

umwelt·medizin gesellschaft

1/2004

HUMANÖKOLOGIE · SOZIALE VERANTWORTUNG · GLOBALES ÜBERLEBEN

■ EIN JAHR FREIBURGER APPELL

Der Freiburger Appell -
Kritik und Entgegnung

Ganzheitsmedizinische
Behandlung elektrosensibler
Menschen

Beobachtungen zum
Mobilfunk aus einer
psychotherapeutischen Praxis

- MCS
- UMWELTMEDIZIN
- GENTECHNOLOGIE
- INNENRAUM

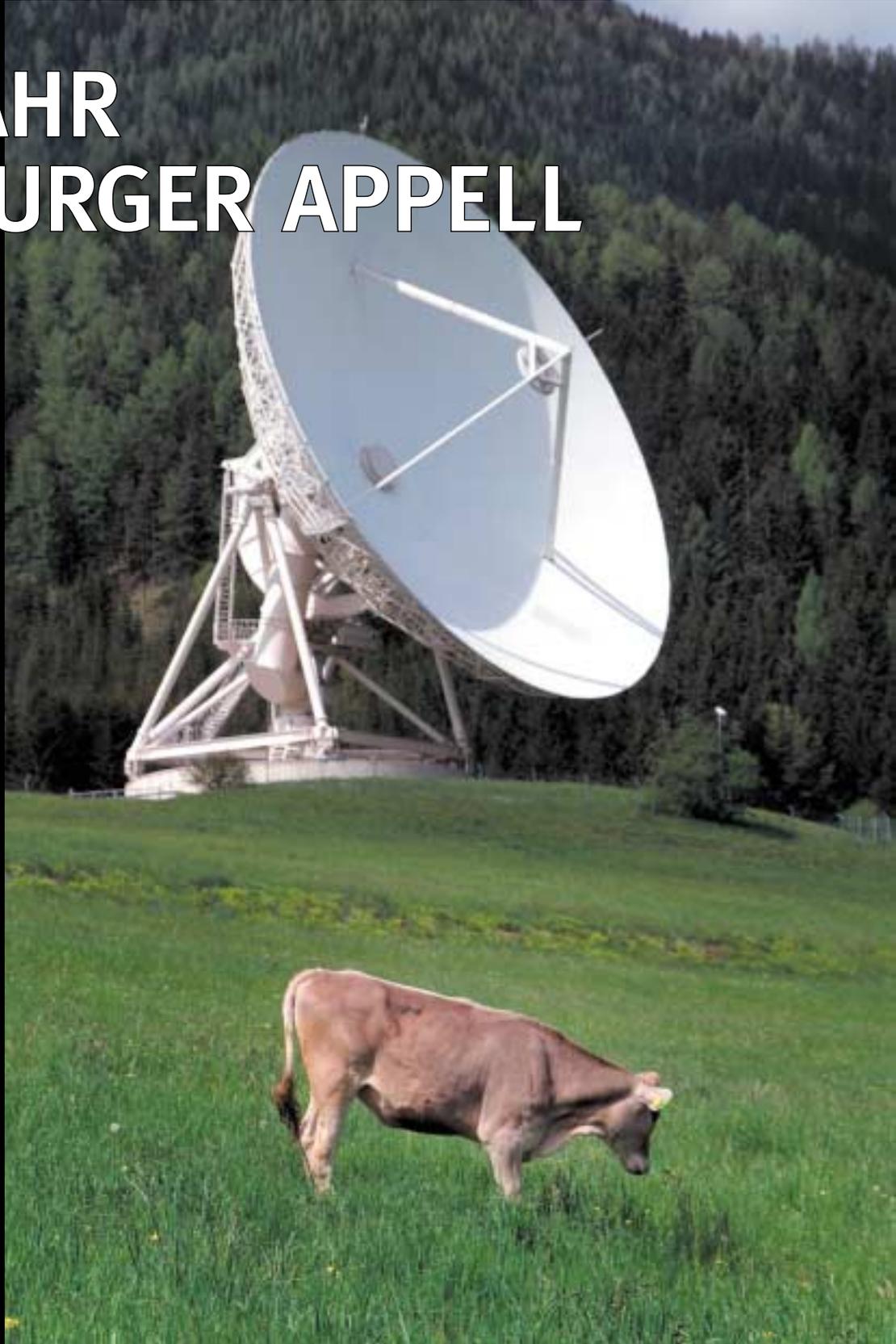
Mitgliederzeitung der Verbände:

Deutscher Berufsverband der
Umweltmediziner (dbu)

Deutsche Gesellschaft für Umwelt-
und Humantoxikologie e.V. (DGUHT)

Interdisziplinäre Gesellschaft für
Umweltmedizin e.V. (IGUMED)

Ökologischer Ärztebund (ÖÄB)



EIN JAHR FREIBURGER APPELL

Ein Jahr Freiburger Appell

Peter Germann

Freiburger Appell

Der Freiburger Appell - ein neuer Aspekt in der öffentlichen Diskussion über elektromagnetische Felder

Eine kritische Stellungnahme aus umweltmedizinisch-wissenschaftlicher Sicht

Thomas Eikmann und Caroline Herr

Es gibt nach allen vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnissen Hinweise darauf, dass elektromagnetische Felder gesundheitliche Beeinträchtigungen hervorrufen

- Eine Entgegnung

Ulrich Warnke

Ganzheitsmedizinische Behandlung elektrosensibler Menschen

Untersuchung und Behandlung von Patienten mit Electromagnetic Hypersensitivity Syndrom EHS

Karl-Heinz Braun-von Gladiß

TNO-Studie zu UMTS-Effekten

Beobachtungen zum Mobilfunk aus einer psychotherapeutischen Praxis

Christine Aschermann

MCS

Umweltmedizinische Forschung: Wie weiter?

Vorschläge, Wünsche, Möglichkeiten aus Sicht einer MCS-Patientin

Ingrid Scherrmann

UMWELTMEDIZIN

Über Probleme in der (Umwelt-) Medizin, das Bayes-Theorem anzuwenden und bedingte Wahrscheinlichkeiten zu verstehen

Karl-Rainer Fabig

GENTECHNOLOGIE

Patente auf Leben: David gegen Goliath

Fabian von Beesten

INNENRAUM

VOC - komplexe Krankheitsbilder durch zelluläre Multifunktionsstörungen:

Toxische Enzephalopathie (TE), toxische Polyneuropathie (TPNP), Sick-Building-Syndrom (SBS), Chronisches Fatigue Syndrom (CFS), Multiple Chemische Sensitivität (MCS)

Tino Merz

46

WISSENSCHAFTLICHER ORIGINALBEITRAG

Amalgamfüllungen und Dentallegierungen als Auslöser oraler Beschwerden?

Die Bestimmung von Metallkonzentrationen in Speichel und Urin von Frauen

Claudia Ganzer und Ingrid Gerhard

57

TAGUNGSBERICHTE

11. Konferenz der GHU und 7. Konferenz ISEM

Hanns Moshhammer

68

Diagnostik und Therapie elektrosensibler Patienten

Peter Germann

70

Tagung der SETAC mit der ISIE zu Life Cycle Assessment

Rainer Frentzel-Beyme

72

28

Auf dem Weg nach Budapest

Hanns Moshhammer

75

30

RECHT

Rechtsprechung und Rechtsentwicklung

Wilhelm Krahn-Zembol

77

FORUM

Deutscher Berufsverband der Umweltmediziner e.V. (DBU)

82

Deutsche Gesellschaft für Umwelt- u. Humantoxikologie (DGUHT)

83

36 Interdisziplinäre Gesellschaft für Umweltmedizin e.V. (IGUMED)

85

Ökologischer Ärztenbund (ÖÄB)

87

Editorial

3

Magazin

4

41 Diskussion

79

Dienstleistungen

89

Rezensionen

94

Termine

96

Leserservice

97

Beitriffs-/Abocoupons

98

43 Impressum

99

Gemeinsam sind wir stark

Ende 2003 hat die ZfU, die „Zeitschrift für Umweltmedizin“, „nach 11 Jahren erfolgreicher Arbeit für die Umweltmedizin“ (ZfU 4/03,1) ihr Erscheinen aus finanziellen Gründen einstellen müssen. Sie war das Publikationsorgan des dbu, des deutschen Berufsverbandes der Umweltmediziner, und der DGUHT, der Deutschen Gesellschaft für Umwelt- und Humantoxikologie, die damit beide ein neues Publikationsforum suchen mussten. Dies bot sich zwanglos an mit der Zeitschrift „umwelt-medizin-gesellschaft“ (umg), die seit Jahren in gleicher Weise publizistisch mit der IGUMED, der Interdisziplinären Gesellschaft für Umweltmedizin, und dem ÖÄB, dem Ökologischen Ärztenbund, zusammenarbeitet.

Unter dem Motto „Gemeinsam sind wir stark“ entstand ein sowohl finanziell als auch publizistisch zukunftsfähiges Konzept.

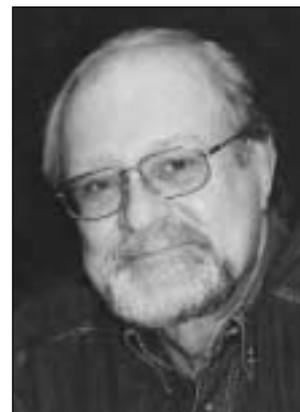
Die neue publizistische Partnerschaft dieser vier großen deutschen Umweltverbände soll nicht nur umfangreiche umweltmedizinische Kompetenz gewährleisten, sondern auch dazu führen, dass diese Zeitschrift - so bald wie journalistisch-technisch möglich - eine wissenschaftliche Leistung erfährt. So haben die Mitglieder des zwischenzeitlich berufenen wissenschaftlichen Beirates deshalb u.a. die Aufgabe, zur Publikation eingereichte Originalarbeiten nach international üblichen Bewertungskriterien zu beurteilen (auch mit der Möglichkeit der Ablehnung bei entsprechender „Subqualität“). Daneben werden selbstverständlich Übersichtsarbeiten und Kurzbeiträge publiziert werden - und zudem allgemein nützliche Informationen für Umweltmediziner, Vereinsmitglieder, Betroffene, Selbsthilfegruppen, ökologisch engagierte Laien et al.: Schließlich ist die umg eine interdisziplinäre Zeitschrift. Aus der Leserschaft erhoffen wir uns starke Resonanz, möglichst in Form von eigenen interessanten Beiträgen oder auch von Leserbriefen.

Denken wir immer daran: Umwelt geht uns alle an. Schließlich sind wir alle Täter und Opfer zugleich. Schon 1997 haben wir unter dem Titel „Die Summe des Unsinn“ (ZfU 4/97, 228-230) deutlich gemacht, dass die Spezies Mensch existenziell bedroht ist. Die in den letzten Jahrzehnten weltweit rapid zunehmende Industrialisierung, der damit verbundene enorme Energieverbrauch und die resultierende Müllproduktion haben zu einer ständig steigenden und mittlerweile bedrohlichen Schadstoffbelastung unserer Umwelt geführt. Schlagwörter wie „Saurer Regen“ und „Waldsterben“, aber auch „Treibhauseffekt“ und „Klimakatastrophe“ deuten auf ursächliche Zusammenhänge hin. Mitursächlich sind sicherlich der Missbrauch der fossilen Energieressourcen und das ausgeprägte Wohlstandsdenken, insbesondere der Industriegesellschaft, die zwangsläufig zu einer Erhöhung der anthropogenen Schadstoffemissionen und des CO₂-Ausstosses geführt haben. Durch die Erwärmung der Atmosphäre werden massive Klimaveränderungen nicht nur den sog. 100-jährigen Kalender in Frage stellen, sondern auch die natürliche Stimmigkeit der Erde so verändern, dass die Erde für die Spezies Mensch unwirtlich sein wird.

Dieser ökologische Holocaust kann nur vermieden werden, wenn neue Strategien greifen. Diese müssen darin bestehen, im wesentlichen nur noch Solar- und regenerative Energien zu verwenden. Außerdem sollten überwiegend nur noch recycelbare Produkte hergestellt werden, wobei Recycling entscheidender Faktor des Produktionsverfahren selbst sein muss, das heißt Wieder- oder Weiterverwendung sind von Planungsbeginn an Teil einer ökologisch orientierten Bilanz.

Zum Schluss möchte ich im Namen der beiden Umweltverbände dbu und DGUHT, aber auch im Namen der Leser, Herrn Dr. med. Bernd Guzek, dem Herausgeber der ZfU, für seine jahrelange produktive Zusammenarbeit und sein umweltmedizinisches Engagement ganz herzlich danken. Die Umwelt-Thematik wird weiterhin unser Bindeglied sein.

Ein neuer Anfang ist gemacht. Wir wünschen uns, zusammen mit Herrn Erik Petersen, dem Herausgeber der umg, einen guten Start und eine prosperierende Zeitschrift.



Mit ökophilen Grüßen aus Erlangen

Prof. Dr. med. Hans-Jürgen Pesch
Präsident der DGUHT

NANOTECHNOLOGIE

Zukunftstechnologie auf dem Prüfstand

Aktuelle Trends der Nanotechnologie, ausgewählte Einsatzbereiche und Handlungsempfehlungen an die Politik - das sind die wesentlichen Inhalte des Abschlussberichts "Stand und Perspektiven der Nanotechnologie" des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag, das vom Forschungszentrum Karlsruhe betrieben wird. Der Bericht wurde am 12. November 2003 vom Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestages abgenommen.

Der Bericht gibt nach einer Abgrenzung des Begriffs "Nanotechnologie" und einer Betrachtung der deutschen Aktivitäten im internationalen Vergleich einen Überblick über die wichtigsten Anwendungsfelder der Nanotechnologie. Vertieft untersucht werden die Anwendungen der Nanotechnologie in ausgewählten Industriebranchen, insbesondere in der Informations- und Kommunikationstechnik und in den Lebenswissenschaften.

Abgerundet wird der Bericht durch eine kritische Durchsicht von "Nano-Visionen", eine Diskussion von Chancen und Risiken dieser Zukunftstechnologie sowie eine Identifizierung des Handlungsbedarfs in Politik und Forschung.

Nanotechnologie ist ein Sammelbegriff für eine weite Palette von Technologien, die sich mit Strukturen und Prozessen im Größenbereich der Nanometerskala befassen. Ein Nanometer ist ein Milliardstel Meter (10^{-9} m) und bezeichnet einen Grenzbereich, in dem die Oberflächeneigenschaften gegenüber den Volumeneigenschaften der Materialien eine immer größere Rolle spielen und zunehmend quantenphysikalische Effekte berücksichtigt werden müssen.

Der Bericht des vom Forschungszentrum Karlsruhe betriebenen Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag bescheinigt Deutschland im internationalen Vergleich eine zur Zeit starke Position in der Nanotechnologie,

sowohl bei der Zahl der wissenschaftlichen Veröffentlichungen als auch bei den Patentanmeldungen.

Der Bericht sieht Potenziale für Anwendungen der Nanotechnologie in fast allen Industriezweigen, auch in solchen, die eher zum Lowtech-Bereich gerechnet werden. Unter die Lupe genommen werden sechs Branchen: Automobilindustrie, Luft- und Raumfahrtindustrie, Bauwesen, Textilindustrie, Energiewirtschaft und chemische Industrie. Ein spezieller Fokus liegt auf Anwendungen in der Informations- und Kommunikationstechnik sowie in den Lebenswissenschaften. In allen Bereichen werden hohe Entwicklungspotenziale durch den Einsatz von Nanotechnologie identifiziert. Insgesamt ist der Entwicklungsstand von Produkten, Produktideen und Konzepten der Nanotechnologie sehr unterschiedlich; entsprechend reicht ihr Realisierungszeitpunkt von der Gegenwart bis weit in die Zukunft.

Die mit einer Weiterentwicklung der Nanotechnologie verbundenen Wachstumschancen werden im Bericht für fast alle Branchen der Wirtschaft als sehr hoch eingeschätzt. Allerdings ist an vielen Stellen noch der Übergang von der wissenschaftlichen Forschung zum Produktionsprozess zu leisten.

Für die Umwelt und unsere Gesundheit werden von der Nanotechnologie einerseits positive Folgen durch neue Therapieansätze, medizintechnische Entwicklungen und Ressourcenschonung erwartet. Andererseits werden hier auch die möglichen negativen Folgen einer unkontrollierten Freisetzung von Nanopartikeln diskutiert.

Die Empfehlungen des Berichts an die Politiker zur Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen sind umfassend:

- Die Voraussetzungen für die erfolgreiche Weiterentwicklung der Nanotechnologie und die breite wirtschaftliche und gesellschaftliche Nutzung ihrer

Potenziale müssen geschaffen oder verbessert werden.

- Die Nanotechnologie muss in der öffentlichen Forschungsförderung ein prioritärer Bereich bleiben, damit die deutsche Forschung ihre derzeit starke internationale Position in diesem Bereich behaupten kann.
- Zur Untersuchung von Umwelt- und Gesundheitsfolgen nanotechnologischer Produkte und Verfahren sind verstärkte Forschungsanstrengungen erforderlich.
- Die gesellschaftlichen und ethischen Aspekte der Entwicklung und Anwendung der Nanotechnologie sollten erforscht werden.
- Das Informationsangebot an die Öffentlichkeit sollte ausgeweitet werden. Außerdem sind neue interdisziplinäre Ansätze in Ausbildung und Nachwuchsförderung notwendig.
- Politische Entscheidungen über die Notwendigkeit nanotechnologie-spezifischer Regulierungen müssen in absehbarer Zeit getroffen werden.

Der Bericht geht nach der Abnahme durch den Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestages in Druck und wird ab Anfang Dezember verfügbar sein. Reservierungen nimmt das Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) entgegen (Tel. 030 284910). Eine Zusammenfassung ist im Internet auf den Seiten des TAB unter www.tab.fzk.de/de/aktuell.htm erhältlich.

(Quelle: Pressemitteilung Forschungszentrum Karlsruhe in der Helmholtz-Gemeinschaft 13.11.2003)

Kontakt:

*Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB)
Neue Schönhauser Str. 10
10178 Berlin
Tel.: 030 284910
Fax: 030/28 49 11 19
buero@tab.fzk.de
<http://www.tab.fzk.de>*

UMWELTEPIDEMIOLOGIE

Was geschah wirklich am BIPS?

Interne Veränderungen des Bremer Instituts für Präventionsforschung und Sozialmedizin (BIPS) werden in der kritisch recherchierenden Presse zum Teil mit aktuellem Bezug, zum Teil aber auch schlecht recherchiert wiedergegeben und kommentiert. Eklatantes Zeichen für ungenügende Recherche anlässlich der Meldung über die Schließung der Abteilung Epidemiologie der Umwelt und des Arbeitslebens war die inkorrekte Darstellung des Institutsnamens, obwohl eine website-Anschrift beigefügt war (siehe taz Nr. 7227 v. 6.12.2003).

Wenn ein Institut auf Fördermittel (sog. Drittmittel) angewiesen ist, muss von der verantwortlichen Behörde auf die Zusammensetzung seiner Kompetenzen und Arbeitsgebiete geachtet werden, um die Arbeiten und Angebote so auszurichten, dass Drittmittelakquisition erfolgversprechend verlaufen kann. Nicht immer bleiben Forschungsrichtungen aktuell und versprechen über Dekaden hinaus ungeminderte Aktualität.

Dies schien vor 10 Jahren, als die Abteilung gegründet wurde, deren Zielrichtung eindeutig Umweltepidemiologie neben der Risikoforschung in der Arbeitswelt sein sollte, allerdings ebenso unwahrscheinlich wie heute, wo sich Umweltforschung noch immer als dringlich erweist. Da einige arbeitsmedizinische Themen und akquirierte Studien nicht in die dafür eingerichtete Abteilung, sondern in eine andere Abteilung vergeben wurden, erschien in den jährlichen Berichten immer seltener die zuständige Zuordnung, was bei buchhalterischer bzw. bürokratischer Betrachtung einen formellen Anlass für kritische Überprüfung ergab. Dabei blieb es aber nicht.

Anstatt mit dem Näherrücken der Pensionierung des Leiters der Abteilung rechtzeitig eine Nachfolge zu organisieren, wurde sowohl seitens der Behörde als auch der Universität Bremen die Gelegenheit ergriffen, dieses Gebiet zumindest nicht unter der Denomination weiter zu betrei-

ben. Trotz der frühzeitigen Bemühungen der Dekanin des Fachbereichs Gesundheitswissenschaften, wozu Epidemiologie als klassische Disziplin gehört, die Neubesetzung der Stelle zu erreichen, war aufgrund der Sparmaßnahmen an der Universität hierfür keine Priorität gesehen worden. Dagegen wurde eine neue Abteilung und Professur mit Denomination Methoden und Ursachenforschung in einem anderen Fachbereich vorangetrieben, um demonstrativ die statistiklastige Methodenforschung auf Kosten der sozialmedizinischen Kompetenz zu entwickeln, da kritische Anwendung der international anerkannten und längst bewährten Methoden offenbar als nicht ausreichend angesehen wird. Ob dieser neuen Richtung der entsprechende Erfolg beschieden sein wird, bleibt abzuwarten.

Eine gute Tradition der kritischen Umweltforschung ist jedoch nicht von einzelnen Instituten abhängig, sondern von Personen, und da ergibt sich bezüglich der nachfolgenden Generation doch so mancher Lichtblick, nicht nur opportunistisch zu denken und angepasst zu handeln, sondern auf den Traditionen der forschenden

den Epidemiologie aufzubauen. Denn, wie es Jörn Olsen 1995 in Bremen anlässlich einer während der deutschen EU-Präsidentschaft von uns organisierten Konferenz "Environmental Epidemiology in Europe" formuliert hatte:

"Any civilized society is recognized for its concern for the people. This concern requires access to information. Epidemiologists, toxicologists, clinicians and others should be prepared to provide this information whether it is asked for or not."

In diesem Sinne soll ein Symposium am 27.2.2004 im Zentrum für Umweltforschung und Umwelttechnologie der Universität diesem Aspekt gewidmet werden, um nicht zuletzt zu verdeutlichen, wie lebendig die Forschung noch bleiben kann, wenn die richtigen Fachleute und geeignete Wege gefunden werden können.

Kontakt:

*Prof. Dr. Rainer Frentzel-Beyme
Umweltforschungs- und Technologiezentrum (UFT) der Universität Bremen,
Leobener Str. 1, 28359 Bremen,
Tel.: 0421/218-7619, Fax: 0421/218-7616,
beyme@uni-bremen.de*

Symposium

**Zukunft der Umweltepidemiologie
Aktuelle Forschungsfragen, Kontroversen, Visionen**

Zu Ehren von

*Prof. Dr. med. habil. Rainer Frentzel-Beyme, MSc
aus Anlass seiner Pensionierung
27.2.2004, 13.30 - 19.00 Uhr*

Großer Hörsaal des Umweltforschungs- und Technologiezentrum (UFT) der Universität Bremen, Leobener Str. 1, 28359 Bremen

Referenten: J. Chang-Claude, A. Gies, O. Axelson, H. Kruse, H.-P. Neitzke, I. Schmitz-Feuerhake, A. Heimers, H. Schröder, E. Schöndorf, A. Bultmann

Informationen: Prof. Dr. med. Wolfgang Hoffmann,
wolfgang.hoffmann@uni-greifswald.de

MCS

Symptomatologie und Ätiologie von Multipler Chemikalien-Unverträglichkeit in den südöstlichen Vereinigten Staaten

An Personen, die bei einer früheren, epidemiologischen Studie im Hauptstadtgebiet von Atlanta, Georgia, eine Überempfindlichkeit gegen allgemein übliche, chemische Produkte angegeben hatten, wurde ein Fragebogen versandt. Dieser diente der Untersuchung der Symptome und Faktoren, die möglicherweise die Unverträglichkeit starteten und im weiteren Verlauf Reaktionen auslösten. Darüber hinaus wurden damit zusammenhängende Änderungen des Lebensstils sowie die Beziehung der Überempfindlichkeit zu anderen Krankheiten untersucht.

Die Autoren fanden, dass die Mehrheit der Betroffenen (52,2 %) „ernsthafte“ oder „etwas ernste“ Symptome erlebten. Die häufigsten Auslöser waren Reinigungsmittel (88,3 %), Tabakrauch (82,6 %), Parfum (81,2 %), Pestizide (81,2 %) und Autoabgase (72,5 %). Lediglich bei 1,4 % der betroffenen Personen gab es Berichte über vorherige seelische Probleme, dagegen entwickelten 37,7 % solche Probleme nach Auftreten ihrer Überempfindlichkeit. Die Veränderungen im Lebensstil variierten; 76,8 % wechselten die Produkte zur Haushaltsreinigung bzw. zur persönli-

chen Hygiene, 47,8 % begannen Wasser- und/oder Luftfiltergeräte zu nutzen und 13 % hielten einen Umzug für nötig. Obwohl die Chemikalien-Unverträglichkeit unter Frauen verbreiteter auftrat als bei Männern, werden Personen in allen Klassen von Ethnie, Alter, Einkommen des Haushalts und Bildungsniveau beeinträchtigt.

(Quelle: CARESS SM, STEINEMANN AC & C WAD-DICK (2002): *Symptomatology and etiology of multiple chemical sensitivities in the southeastern United States*, *Arch Environ Health* 57 (5): 429-436; Übersetzung des Summary: Dr. M. Deu)

Zentrale neurologische Abweichungen und Multiple Chemikalien-Unverträglichkeit durch chronische Toluol-Belastung

Multiple Chemikalien-Unverträglichkeit (MCS) ist ein Syndrom, bei dem bei niedrighschwelliger chemischer Belastung eine Vielzahl an Symptomen auftritt; ob es sich dabei um eine organische Krankheit aufgrund von Umweltbelastungen oder um eine psychische Störung handelt, ist strittig.

Wir berichten über einen 38-jährigen, männlichen Arbeiter unter chronischer Toluolbelastung, der Symptome entwickelte wie Herzklopfen, Schlaflosigkeit, Schwindel mit Kopfschmerzen, Beeinträchtigungen des Gedächtnisses, Euphorie während der Arbeit

und Depression am Wochenende.

Nach Einstellung der Belastung ergaben Nachuntersuchungen mit neurologischen Verhaltenstests, einschließlich kognitiver Fähigkeitstests und der Mini-Mental-Statusuntersuchung, graduelle Verbesserungen bis hin zum Normalstatus. Obwohl keine weitere Toluolbelastung zu verzeichnen war, traten erneut unspezifische Symptome auf, gefolgt von Beklemmungen und Schlafstörungen, sobald der Betroffene Autoabgase oder Farbe roch, oder wenn er eine Tankstelle aufsuchte. Während des Klinikaufenthaltes zur

Durchführung eines Toluolprovokationstests ergaben sich keine Unterschiede hinsichtlich PaCO_2 , PaO_2 , SaO_2 und Lungenfunktion vor und nach der Provokation, mit Ausnahme einer gelegentlich beschleunigten Pulsrate. Die klinischen Befunde legen nahe, dass für MCS eher psychophysiologische als pathophysiologische Faktoren maßgeblich sind.

(Quelle: LEE YL, PAI MC, CHEN JH & YL GUO (2003): *Central neurological abnormalities and multiple chemical sensitivity caused by chronic toluene exposure*. *Occup Med (Lond)* 53 (7): 479-482; Übersetzung des Summary: Dr. M. Deu)

Theorie erhöhter Stickoxide-/Peroxinitrite bei Multipler Chemikalien-Unverträglichkeit: Zentrale Rolle von N-Methyl-D-Aspartat-Rezeptoren im Sensitivierungsmechanismus

Die Theorien zur neuronalen Sensitivierung mittels erhöhter Stickoxide/Peroxinitrite bei Multipler Chemikalien-Unverträglichkeit (MCS) werden hier erweitert, um einen zentralen Mechanismus für die spezielle Empfindlichkeit gegenüber organischen Lösemitteln vorzuschlagen, die bei MCS offensichtlich durch vorangegangene Chemikalienbelastung ausgelöst wird.

Dieser Mechanismus basiert auf der Aktivierung von N-Methyl-D-Aspartat (NMDA)-Rezeptoren durch organische Lösemittel, wodurch verstärkt Stickoxide/Peroxinitrite produziert werden und die in Folge zu gesteig-

gerter Stimulierung und Überempfindlichkeit der NMDA-Rezeptoren führt. In dieser Weise könnte die Belastung mit organischen Lösemitteln zu fortschreitender Empfindlichkeit gegenüber organischen Lösemitteln führen. Pestizide wie Organophosphate und Carbamate könnten über Muscarinstimulation eine vergleichbare biochemische Empfindlichkeitsreaktion auslösen. Zusätzliche Sensitivierungsmechanismen könnten sowohl eine durch Peroxinitrite gesteigerte Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke als auch die Hemmung von Zytochrom P450 durch Stickoxide umfassen. Die Sichtweise

von MCS als Überaktivierung und Überempfindlichkeit von NMDA-Rezeptoren und einem Übermaß an Stickoxid/ Peroxinitrit erlaubt Antworten auf viele der verwirrendsten Aspekte von MCS und gründet sich dabei auf frühere Arbeiten und Ansichten zu diesem Zustand.

(Quelle: PALL, ML (2003): *Elevated nitric oxide/peroxynitrite theory of multiple chemical sensitivity: central role of N-methyl-D-aspartate receptors in the sensitivity mechanism*. *Environmental Health Perspect.* 111 (12): 1461-1464; Übersetzung des Summary: Dr. M. Deu)

Ein Jahr Freiburger Appell

Peter Germann

Nachdem im Oktober 2002 der „Freiburger Appell“ von einer kleinen ärztlichen Arbeitsgruppe der IGUMED in Zusammenarbeit mit dem hese-project¹ herausgegeben wurde, kam es in der Folge zu einer intensiven Diskussion um die gesundheitlichen Folgen der Mobilfunkbelastung. Obwohl ursprünglich nur für Deutschland gedacht, liegt der Freiburger Appell mittlerweile in vielen Sprachen vor und wird in vielen Ländern Europas und sogar in Übersee von Bürgerinitiativen verwendet. Insgesamt haben bis dato mehr als 1.000 Ärzte und über 40.000 Bürger den Appell unterzeichnet.

Auf Einladung der IGUMED fanden sich im Oktober 2002 ca. zwanzig Ärzte zu einer Arbeitsgruppe in der Nähe von Freiburg zusammen. Anlass waren von diversen Bürgerinitiativen und einzelnen Ärzten über Jahre hinweg gewonnenen Erkenntnisse, die einen gesundheitsschädigenden Einfluss des Mobilfunks annehmen ließen.

Sehr viele Betroffene haben seit Jahren beispielsweise durch Baubiologen die elektromagnetischen Belastungen in ihren Häusern messen lassen, wobei insbesondere die DECT Telefone, Mikrowellengeräte, Netzleitungen im Gebäude und nahegelegene Mobilfunksender die größte Rolle spielten. Insgesamt konnte eine große Zahl von Leiden durch die anschließende Reduktion der Felder gelindert oder sogar gänzlich eliminiert werden. Dies lief meist ohne Zutun eines Arztes ab, Eigeninitiative und Presseberichte haben die Menschen zu einem entsprechenden Handeln geführt. Deswegen sind diese Fälle auch nirgends dokumentiert.

Ärztliche Gesellschaften und Verbände, die auf wissenschaftliche Hinweise oder gar Beweise achteten, konnten ihre Unterstützung bis dato nicht anbieten, teilweise wurde und wird behauptet, es gäbe keine Hinweise oder gar Beweise, obgleich man damit Erkenntnisse meinte. Doch Erfahrungen und Erkenntnisse liegen in ausreichender Zahl vor und werden unter anderem durch entsprechende Studien auf subzellulärer und zellulärer Ebene bestätigt.

Unter dem Eindruck einer stark zunehmenden Krankheitshäufigkeit, Therapieresistenz und Chronifizierung unterschiedlicher

Krankheitsentitäten hatte sich die IGUMED entschlossen, bei der Erarbeitung und Verbreitung des „Freiburger Appells“ mitzuarbeiten.

Der Freiburger Appell sollte u.a. auch dazu genutzt werden, eine Fallsammlung (Tab. 1) sowie Daten über Retikulozytenreifungstests zu gewinnen (Tab. 2). Letztlich sollte in absehbarer Zeit eine Übergabe der gesammelten Unterschriften an die Bundesregierung mitgetragen werden.

Im Laufe der ersten Monate nach Verbreitung des Appells an die Ärztekammern, die Kassenärztlichen Vereinigungen, den verschiedenen Mobilfunkinitiativen, der Bürgerwelle und vielen internationalen Gruppen durch das h.e.s.e-project und die IGUMED stieg die Anzahl der Unterstützer dieses Appells rasch an. Auch die Spenden beliefen sich nach kurzer Zeit auf über mehrere Tausend Euro, die zur Finanzierung der Arbeit und der Tagung in St. Märgen verwendet wurden.

Der Appell rief nicht nur Zustimmung sondern auch Kritik hervor. So kritisierte Prof. Eikmann (Zentrum für Klinische Umweltmedizin, Universität Gießen) insbesondere den mangelnden Bezug auf die wissenschaftlichen Grundlagen (siehe Nachdruck seiner Kritik auf S. 11). Von anderer Seite wurde dem entgegnet, dass genügend wissenschaftlich belastbares Material vorliegt (siehe Entgegnung von Warnke, S. 15).

Nach der Euphorie der ersten Monate setzte allerdings eine Ernüchterung dahingehend ein, dass die Fallsammlung nur sehr

Kontakt:

Dr. med. Peter Germann
Vorstand der IGUMED
Köhlerstr. 14
67549 Worms
E-Mail: dr.peter.germann@t-online.de

¹) Das h.e.s.e project arbeitet als Verbund vieler Wissenschaftler und engagierter Personen, die mit einer ausgereiften Kommunikationsplattform in ganz Europa Resonanz fanden. Sie koordinieren unterschiedliche Forschungsgruppen und Personen auf speziellen Feldern und können somit auf eine große Wissensbasis zurückgreifen. Näheres unter www.hese-project.org.

Die Symptomatik ähnelt der anderer chronisch ablaufender Erkrankungen, hat aber typische Charakteristika:

- Schlafstörungen
- Tinnitus
- Herzrhythmusstörungen
- Brennende Schmerzen
- Lichtempfindlichkeit - Elektrosensibilität
- starke Verzweiflung bis hin zu paranoiden Reaktionen
- fehlende Zeichen anderer toxisch bedingter Störungen

Folgende Störungen und Krankheiten kommen auch bei chemischer Sensibilität betont vor:

- Erschöpfungszustände
- Kreislaufstörungen
- Kognitive Hirnleistungsstörungen
- Verhaltensstörungen bei Kindern
- Stimmungsschwankungen
- Sehstörungen
- Paraesthesien - Kribbeln, Taubheit
- Medikamentenunverträglichkeiten

Meistens liegen eine Schwermetall- oder andere umweltbedingte Krankheiten vor:

- Fibromyalgie
- Lösemittelsyndrom
- Sick building syndrome
- MS-like Syndrome

Tab. 1: Gesundheitliche Auswirkungen elektromagnetischer Strahlung (eigene unveröff. Fallsammlung)

Retikulozyten-Reifungstest

1. Gerinnungsneigung bei Kindern unter 4 Jahren erhöht.
2. 2/3 der Teilnehmer zeigten eine Verringerung der absoluten Retikulozytenzahl, bei Kinder sogar 80 %!
3. Verringerung des MCHC der Erythrocyten.
4. Erhöhung der Monocyten.
5. Es fand sich keine Korrelation zwischen den angegebenen Symptomen und der Blutwerte.
6. Selbst bei Patienten mit Anämie zeigte sich keine gravierende Veränderung der Retikulozyten.

Tab. 2: Retikulozyten-Reifungstest; Untersuchungen an ca. 750 exponierten und nicht exponierten Personen (Erwachsene und Kinder), die vor und nach Einschalten eines oder mehrerer Mobilfunksender Blutanalysen durchführen ließen (vorläufige unveröff. eigene Ergebnisse).

träge anließ und die Anforderungen an eine wissenschaftlich geführte Auswertung der Retikulozytenreifungstests bis dato nicht erfüllt werden konnten. Allerdings zeigen die durchgeführten Untersuchungen bemerkenswerte Befunde, die nahe legen, dass die Reifung der Retikulozyten durch besondere Formen elektromagnetischer Felder gestört werden kann und evtl. als Parameter zur Messung einer Mobilfunkbelastung herangezogen werden könnte. Dabei könnte auch der Regenerationsdruck des Knochenmarkes mit der Folge einer Erhöhung der Monocyten eine Rolle spielen (siehe Tab. 2).

Seit April 2003 wurden die Unterschriftensammlungen auf breiter Basis durchgeführt, um letztlich eine ansehnliche Sammlung in Berlin überreichen zu können.

Leider konnte bis heute keine Übergabe der vollständigen Sammlung an einen herausragenden Repräsentanten der Bundesregierung stattfinden. Anlässlich des 2. Fachgespräches zum Deutschen Mobilfunk-Forschungsprogramm am 25. September 2003 in Berlin, konnten Frau Barbara Dohmen und Dr. Peter Germann (beide IGUMED) einen Teil der Ärzteunterstützungsliste an die Staatssekretärin des Umweltministeriums, Frau Simone Probst, überreichen und durch Interviews dieses Faktum dokumentiert sehen. Der zuletzt für die Übergabe der nunmehr 40.000 Unterschriften im November 2003 geplante Termin fand dann nicht statt.

Ausblick

Diese fragwürdige Tatsache ist ein wesentlicher Kritikpunkt im Kampf für unsere Vorstellungen. Daneben zeigten sich vielfältige Meinungsverschiedenheiten in der gesamten Szene der Bürgerinitiativen.

Umso wichtiger wurde dann die Tagung in St. Margen (24./25.10.2003) empfunden, die als Element einer Trendwende zu werten ist. Parallel dazu haben sich viele Gruppen wieder zusammengefunden und arbeiten mehr Hand in Hand, auch wenn die Ziele weiterhin Unterschiede aufzeigen. Dies ist allerdings in ärztlichen und wissenschaftlichen Gremien nicht anders!

In einer Umgebung relativ frei von entsprechenden Sendern und anderen elektromagnetischen Belastungen, konnten die wissensdurstigen Fragen zum Appell selbst, in der Hauptsache aber zu den Möglichkeiten von Patienten und Betroffenen gegenüber der steigenden Belastung in unserer Umwelt, thematisiert und beantwortet werden.

Hierzu war es im Rahmen der toleranten Grundhaltung der IGUMED e.V. zu einer breiten Themenauswahl gekommen. Die Behandlung elektrosensibler Patienten stand im Vordergrund, aber die Einbindung des Wissensstandes der inneren wie auch der globalen Regelkreise vervollständigte die notwendigen Informationen (siehe Tagungsbericht auf S. 70).

9.10.2002

FREIBURGER APPELL

Aus großer Sorge um die Gesundheit unserer Mitmenschen wenden wir uns als niedergelassene Ärztinnen und Ärzte aller Fachrichtungen speziell der Umweltmedizin, an die Ärzteschaft, an Verantwortliche in Gesundheitswesen und Politik sowie an die Öffentlichkeit.

Wir beobachten in den letzten Jahren bei unseren PatientInnen einen dramatischen Anstieg schwerer und chronischer Erkrankungen, insbesondere

- Lern-, Konzentrations- und Verhaltensstörungen bei Kindern (z.B. Hyperaktivität)
- Blutdruckentgleisungen, die medikamentös immer schwerer zu beeinflussen sind
- Herzrhythmusstörungen
- Herzinfarkte und Schlaganfälle immer jüngerer Menschen
- hirndegenerative Erkrankungen (z.B. Morbus Alzheimer) und Epilepsie
- Krebserkrankungen, wie Leukämie und Hirntumoren.

Wir beobachten außerdem ein immer zahlreicheres Auftreten von unterschiedlichen, oft bei Patienten als psychosomatisch fehlgedeuteten Störungen wie

- Kopfschmerzen und Migräne
- chronische Erschöpfung
- innere Unruhe
- Schlaflosigkeit und Tagesmüdigkeit
- Ohrgeräusche
- Infektanfälligkeit
- Nerven- und Weichteilschmerzen, die mit üblichen Ursachen nicht erklärlich sind,

um nur die auffälligsten Symptome zu nennen.

Da uns Wohnumfeld und Gewohnheiten unserer Patienten in der Regel bekannt sind, sehen wir, speziell nach gezielter Befragung, immer häufiger einen deutlichen zeitlichen und räumlichen Zusammenhang zwischen dem Auftreten dieser Erkrankungen und dem Beginn einer Funkbelastung z.B. in Form einer

- Installation einer Mobilfunkanlage im näheren Umkreis der Patienten
- intensiven Handyutzung
- Anschaffung eines DECT - Schnurlos -Telefones im eigenen Haus oder in der Nachbarschaft.

Wir können nicht mehr an ein rein zufälliges Zusammentreffen glauben, denn:

- zu oft beobachten wir eine auffällige Häufung bestimmter Krankheiten in entsprechend funkbelasteten Gebieten oder Wohneinheiten,
- zu oft bessert sich die Krankheit oder verschwinden monate- bis jahrelange Beschwerden in relativ kurzer Zeit nach Reduzierung oder Eliminierung einer Funkbelastung im direkten Umfeld des Patienten,
- zu oft bestätigen zudem baubiologische Messungen außergewöhnlicher elektromagnetischer Funkintensitäten vor Ort unsere Beobachtungen.

Aufgrund unserer täglichen Erfahrungen halten wir die 1992 eingeführte und inzwischen flächendeckende Mobilfunktechnologie und die seit 1995 käuflichen Schnurlostelefone nach DECT-Standard für einen der wesentlichen Auslöser dieser fatalen Entwicklung! Diesen gepulsten Mikrowellen kann sich niemand mehr ganz entziehen. Sie verstärken das Risiko bereits bestehender chemischer und physikalischer Umwelteinwirkungen, belasten zusätzlich die Immunabwehr und können die individuell bis dahin noch ausgleichenden Gegenregulationsmechanismen zum Erliegen bringen. Gefährdet sind besonders Schwangere, Kinder, Heranwachsende, alte und kranke Menschen.

Unsere therapeutischen Bemühungen um die Wiederherstellung der Gesundheit bleiben immer häufiger ohne Erfolg. Denn das ungehinderte Eindringen der Dauerstrahlung in Wohn- und Arbeitsbereiche, speziell in Kinder- und Schlafzimmer, die wir als äußerst wichtige Orte der Entspannung, Regeneration und Heilung ansehen, verursacht pausenlosen Stress und verhindert eine grundlegende Erholung des Kranken.

Angesichts dieser beunruhigenden Entwicklung sehen wir uns verpflichtet, unsere Beobachtungen der Öffentlichkeit mitzuteilen, insbesondere nachdem wir hörten, dass deutsche Gerichte eine Gefährdung durch Mobilfunk als „rein hypothetisch“ betrachten (siehe Urteil des Verwaltungsgerichtshofs Mannheim vom Frühjahr 2002).

Was wir in unserem Praxisalltag erleben ist alles andere als hypothetisch! Wir sehen die steigende Anzahl chronisch Kranker auch als Folge einer unverantwortlichen Grenzwertpolitik, die, anstatt den Schutz der Bevölkerung vor den Kurz- und besonders Langzeitauswirkungen der Mobilfunkstrahlen zum Handlungsmaßstab zu nehmen, sich dem Diktat einer längst hinreichend als gefährlich erkannten Technologie unterwirft. Es ist für uns der Beginn einer sehr ernst zu nehmenden Entwicklung, durch welche die Gesundheit vieler Menschen bedroht wird.

Wir lassen uns nicht länger auf weitere, irrealer Forschungsergebnisse vertrösten, die erfahrungsgemäß oftmals von der Industrie beeinflusst werden, während beweiskräftige Untersuchungen ignoriert werden.
Wir halten es für dringend erforderlich, jetzt zu handeln!

Als ÄrztInnen sind wir vor allem Anwälte unserer PatientInnen. Im Interesse aller Betroffener, deren Grundrecht auf Leben und körperliche Unversehrtheit derzeit aufs Spiel gesetzt wird, appellieren wir an die Verantwortlichen in Politik und Gesundheitswesen. Unterstützen Sie mit Ihrem ganzen Einfluss unsere Forderungen:

- neue gesundheitsverträgliche Kommunikationstechniken mit interessenunabhängiger Abwägung der Risiken speziell vor deren Einführung

und als Sofortmaßnahmen und Übergangsregelung

- Massive Reduzierung der Grenzwerte, Sendeleistungen und Funkbelastungen auf ein biologisch vertretbares Maß speziell in Schlaf- und Regenerationsbereichen
- Kein weiterer Ausbau der Mobilfunktechnologie, damit die Strahlungsbelastung nicht noch um ein Vielfaches zunimmt.
- Mitspracherecht der Bevölkerung und der Gemeinden bei der Standortplanung der Antennen, was für eine Demokratie selbstverständlich sein sollte.
- Aufklärung der Bevölkerung und speziell der Handynutzer über die Gesundheitsrisiken elektromagnetischer Felder und somit bewussterer Umgang, Handyverbot für Kinder und Nutzungseinschränkung für Jugendliche.
- Verbot der Handybenutzung in Schulen, Krankenhäusern, Altenheimen, Veranstaltungsstätten öffentlichen Gebäuden und Verkehrsmitteln analog dem Rauchverbot.
- Handy- und Mobilfunkfreie Zonen analog autofreien Bereichen.
- Überarbeitung des DECT-Standards für Schnurlos-Telefone mit dem Ziel, die Strahlungsintensität zu reduzieren und auf die tatsächliche Nutzungszeit zu begrenzen sowie die biologisch kritische Pulsung zu vermeiden.
- Industrie-unabhängige Forschung unter Einbeziehung der reichlich vorhandenen kritischen Forschungsergebnisse und unserer ärztlichen Beobachtungen.

Der Freiburger Appell - ein neuer Aspekt in der öffentlichen Diskussion über elektromagnetische Felder

Eine kritische Stellungnahme aus umweltmedizinisch- wissenschaftlicher Sicht

Thomas Eikmann und Caroline Herr

Seit Oktober 2002 wendet sich die Interdisziplinäre Gesellschaft für Umweltmedizin (IGUMED) mit dem „Freiburger Appell“ mit *„großer Sorge“* an die *„Ärztenschaft, an Verantwortliche in Gesundheitswesen und Politik sowie an die Öffentlichkeit“*. Auf insgesamt drei Seiten werden das Auftreten bestimmter Symptome und Erkrankungen in der Bevölkerung mit dem *„Beginn einer Funkbelastung“* in einen direkten Zusammenhang gebracht. Angesichts dieser nach dem Freiburger Appell *„beunruhigenden Entwicklung“* werden weitergehend in dem Papier *„Sofortmaßnahmen und Übergangsregelungen“* gefordert, mit dem Gesamtziel der *„massiven Reduzierung der Grenzwerte“* (für elektromagnetische Felder) und weiterer Maßnahmen u.a. gegen den Ausbau der Mobilfunktechnologie, Verbot der Handynutzung in Kindergärten oder Überarbeitung des DECT-Standards für Schnurlostelefone. Darüber hinaus werden aber auch Forderungen zur Aufklärung der Bevölkerung und zur *„Industrie unabhängigen Forschung“* gestellt. Die Erstunterzeichner sind überwiegend Ärztinnen und Ärzte aus dem niedergelassenen Bereich.

Wegen der dramatischen Schilderung der aufgeführten Symptome, Symptomatiken und Erkrankungen und der sich daraus ergebenden tiefgreifenden Forderungen kann dieser inzwischen weit verbreitete Aufruf sicherlich nicht mehr ignoriert werden, sondern es erscheint vielmehr erforderlich, sich mit ihm inhaltlich auf einer sachlichen, wissenschaftlich fundierten Basis auseinander zu setzen. Im Folgenden sollen daher die inhaltlich wichtigsten Punkte des Freiburger Appells dargestellt werden, um dann im Einzelnen aus umweltmedizinischer Sicht dazu Stellung zu beziehen.

Unspezifische Symptome sind weit verbreitet

Folgende Symptomatiken bzw. Erkrankungen werden im Freiburger Appell im Einzelnen aufgeführt: „Wir beobachten in den letzten Jahren bei unseren Patientinnen und Patienten einen dramatischen Anstieg schwerer und chronischer Erkrankungen, insbesondere

- Lern-, Konzentrations- und Verhaltensstörungen bei Kindern (z.B. Hyperaktivität),
- Blutdruckentgleisungen, die medikamentös immer schwerer zu beeinflussen sind
- Herzrhythmusstörungen
- Herzinfarkte und Schlaganfälle immer jüngerer Menschen
- Hirndegenerative Erkrankungen (z.B. Morbus Alzheimer) und Epilepsie
- Krebserkrankungen wie Leukämie und Hirntumor“

„Wir beobachten außerdem ein immer zahlreicheres Auftreten von unterschiedlichen, oft bei Patienten als psychosomatisch fehlgedeutete Störungen wie

- Kopfschmerzen und Migräne
- Chronische Erschöpfung
- Innere Unruhe
- Schlaflosigkeit und Tagesmüdigkeit
- Ohrgeräusche
- Infektanfälligkeit
- Nerven- und Weichteilschmerzen, die mit üblichen Ursachen nicht erklärlich sind,

um nur die auffälligsten Symptome zu nennen.“

Die im Freiburger Appell aufgeführte Vielzahl von spezifischen und unspezifischen Symptomen, Symptomatiken und Erkrankungen sind in der Bevölkerung ganz allgemein weit verbreitet und wurden aus Sicht der wissenschaftlichen Medizin bisher nicht oder nur mit großen Einschränkungen mit der Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern (EMF) in Zusammenhang gebracht. So bleibt es schwer verständlich, wie so ätiopathogenetisch absolut unterschiedliche Erkrankungen, wie z.B. der Herzinfarkt, Leukämien oder Morbus Alzheimer, in ihrer Verursachung oder Mitverursachung auf eine Einwirkung von EMF zurückgeführt werden sollen. Von den bisher bekannten Wirkmechanismen und bekannten verursachenden Faktoren kann dieses jedenfalls nicht gefolgert werden.

Wichtig erscheint in diesem Zusammenhang der von den Autoren beobachtete „dramatische Anstieg“ dieser Erkrankungen. Als Beispiel für die Bewertung dieser Aussage soll die Inzidenz von Leukämie-Erkrankungen im Kindesalter in Deutschland auf der Basis der Daten des Deutschen Kinderkrebsregisters (SCHÜZ

2002) herangezogen werden. Danach bewegt sich die Inzidenz seit 1980 bis zum Jahr 2000 zwischen 4 und 5 pro 100.000 Kinder. Ein Anstieg oder gar ein dramatischer Anstieg kann basierend auf diesen Daten jedenfalls nicht gesehen werden. Dies ist deshalb schon nicht anzunehmen, da Schüz (2002) bei seiner Übersicht zu den Umweltfaktoren, die mit Leukämien im Kindesalter assoziiert werden, sich zu den Elektromagnetischen Feldern wie folgt äußert:

- konsistente epidemiologische Hinweise auf schwaches Risiko bei seltenen hohen und langdauernden Expositionen;
- kein biologischer Wirkmechanismus bekannt;
- bei Kausalität wären dennoch weniger als 1 % aller Leukämien auf die Exposition zurückzuführen.

Weder ein Anstieg oder gar ein dramatischer Anstieg von Leukämien bei Kindern kann also auf der Basis dieser Daten und ihrer Bewertung verifiziert werden, noch könnte er auf eine Exposition von elektromagnetischen Feldern zurückgeführt werden. Auch bei den anderen genannten Erkrankungen gibt es aus den einschlägigen Datenmaterialien keinen Hinweis darauf, dass sie zum einen durch EMF verursacht oder mit verursacht wären, oder dass bei ihnen zum anderen aktuell ein dramatischer Anstieg beobachtet werden könnte. So hat sich nach Angaben des Statistischen Bundesamtes (2002) die Anzahl der Bösartigen Neubildungen bei den Todesursachen von 1997 (210.090) bis 2000 (210.738) praktisch nicht geändert. Die Anzahl Todesfälle verursacht durch Herzinfarkt hat sich demgegenüber von 82.893 im Jahre 1997 deutlich auf 73.265 im Jahre 2000 verringert.

Auch die genannten Lern-, Konzentrations- und Verhaltensstörungen bei Kindern sowie die Blutdruckentgleisungen können nach allen vorliegenden Erkenntnissen nicht in einen Zusammenhang mit der Exposition gegenüber EMF gesehen werden. Die aufgeführten (un-) spezifischen Symptome könnten dagegen wortwörtlich auch von einer Selbsthilfegruppe für MCS-Erkrankte (MCS = Multiple Chemikalien Sensitivität) genannt worden sein, die die Verursachung ihrer Leiden aber in erster Linie auf die multiple Exposition gegenüber umweltüblichen Chemikalien zurückführen.

Immissionen nicht nur durch Mobilfunkstationen

Zur Verursachung der aufgeführten Symptome, Symptomatiken und Erkrankungen werden von den Autoren des Freiburger Appells folgende Aussagen getroffen: „Da uns Wohnumfeld und Gewohnheiten unserer Patienten in der Regel bekannt sind, sehen wir, speziell nach gezielter Befragung, immer häufiger einen deutlichen zeitlichen Zusammenhang zwischen dem Auftreten dieser Erkrankungen und dem Beginn einer Funkbelastung z.B. in Form einer

- Installation einer Mobilfunkanlage im näheren Umkreis der Patienten
- Intensiven Handynutzung
- Anschaffung eines DECT-Schnurlostelefon im eigenen Haus oder in der Nachbarschaft.“

Kontakt:

Prof. Dr. Thomas Eikmann
 Dr. med. Caroline Herr
 Institut für Hygiene und Umweltmedizin
 Universität Giessen
 Friedrichstr. 16
 35392 Giessen
 thomas.eikmann@hygiene.med.uni-giessen.de

„Wir können nicht mehr an ein rein zufälliges Zusammentreffen glauben, denn:

- zu oft beobachten wir eine auffällige Häufung bestimmter Krankheiten in entsprechenden funkbelasteten Gebieten oder Wohneinheiten,
- zu oft bessert sich die Krankheit oder verschwinden monate- bis jahrelange Beschwerden in relativ kurzer Zeit nach Reduzierung oder Eliminierung einer Funkbelastung im Umfeld des Patienten
- zu oft bestätigen zudem baubiologische Messungen außergewöhnliche elektromagnetische Funkintensitäten vor Ort unsere Beobachtungen.

Aufgrund unserer täglichen Erfahrungen halten wir die seit 1992 eingeführte und inzwischen flächendeckende Mobilfunktechnologie und die seit 1995 käuflichen Schnurlostelefone nach DECT-Standard für einen der wesentlichen Auslöser dieser fatalen Entwicklung.“

Zur Frage der Exposition gegenüber EMF gibt es inzwischen eine Vielzahl an Messungen, die es erlauben, eine ausreichend gute Aussage hinsichtlich der tatsächlichen Belastung der Bevölkerung zu treffen. Beispielhaft können hier einige relevante Ergebnisse aus einer Studie in Nordrhein-Westfalen hinsichtlich der Immissionen durch Mobilfunkbasisstationen zitiert werden (Institut für Mobilfunk- und Satellitenfunktechnik 2002). An den unter Berücksichtigung aller möglichen Einflussfaktoren ausgewählten 24 Messstandorten in zehn Kommunen in Nordrhein-Westfalen wurden die Grenzwerte der 26. BImSchV für alle Messpunkte sicher eingehalten. Einige Messpunkte unterschritten die in der Schweiz angewendeten Vorsorgewerte knapp, nur ein Messwert lag über dem Schweizer Vorsorgewert. Dieser Messpunkt wies allerdings nur einen sehr geringen lateralen Abstand zur Sendeanlage auf und befand sich auf fast gleicher Höhe mit den Sendeanntenen. Zwar wurden auch bei Messungen direkt unterhalb von Sendeanlagen höhere Spannbreiten der gemessenen Immissionen gefunden, gleichwohl wurden auch an diesen Stellen nicht nur die Grenzwerte der 26. BImSchV, sondern auch die Schweizer Vorsorgewerte unterschritten. Externe Hochfrequenzquellen (z.B. Sender von Hör- und Fernseh Rundfunk, und auch die DECT-Schnurlos-Telefone können sogar höhere Immissionen erzeugen als nahe gelegene Mobilfunkstationen.

Die im Freiburger Appell angesprochene Besserung von Krankheit und Beschwerden in relativ kurzer Zeit nach „Reduzierung oder Eliminierung einer Funkbelastung“ kann auf der Basis dieser oder anderer ähnlicher Immissionsmessungen nicht nachvollzogen werden, da - wie bereits angeführt - durchaus andere Quellen außer Mobilfunkstationen (oder DECT-Telefonen) einen wesentlichen Beitrag zu den Gesamtmissionen leisten und teilweise sogar höhere Immissionen erzeugen. Die angegebene Reduzierung oder Eliminierung der Immissionsbelastung muss damit als wenig wahrscheinlich bzw. bezogen auf die „Eliminierung“ als undurchführbar angesehen werden. Dass „baubiologische Messungen“, wenn sie denn nach den üblichen technischen Standards durchgeführt werden, zu anderen Messergebnissen führen sollten als herkömmliche, muss auf der breiten Basis vorliegender Messergebnisse ebenfalls angezweifelt werden.

Überzeugende wissenschaftliche Basis fehlt

Bei der Bewertung der Exposition durch EMF zieht der Freiburger Appell dann folgende generalisierende Feststellungen und Schlussfolgerungen: „Sie (die gepulsten Mikrowellen) verstärken das Risiko bereits bestehender chemischer und physikalischer Umwelteinwirkungen, belasten zusätzlich die Immunabwehr und können die bisher noch ausgleichenden Gegenregulationsmechanismen zum Erliegen bringen. Gefährdet sind besonders Schwangere, Kinder, Heranwachsende, alte und kranke Menschen. Unsere therapeutischen Bemühungen um die Wiederherstellung der Gesundheit bleiben immer häufiger ohne Erfolg. Denn das ungehinderte Eindringen der Dauerstrahlung in Wohn- und Arbeitsbereiche, speziell in Kinder- und Schlafzimmer,..., verursacht pausenlosen Stress und verhindert eine grundlegende Erholung des Kranken.“

In dieser abschließenden Bewertung der von ihnen dargestellten Beobachtungen bringen die Autoren des Freiburger Appells noch einmal neue Risikoabschätzungen (Verstärkung der bereits bestehenden Einwirkungen von chemischen und physikalischen Umweltfaktoren durch EMF) sowie neue Aspekte von Wirkmechanismen (Belastung der Immunabwehr, Ausschaltung von ausgleichenden Gegenregulationsmechanismen) in das Papier ein. Auf welcher wissenschaftlichen Grundlage bzw. welchen Erkenntnissen dies anzunehmen ist, wird nicht dargelegt. In der wissenschaftlichen Literatur gibt es jedenfalls keine belegbaren Hinweise dafür, dass diese Annahmen in irgendeiner Weise - insbesondere in der im Freiburger Appell benannten Kombination - auf einer seriösen wissenschaftlichen Basis beruhen. Dies gilt auch für den ganz am Anfang des Papiers geschilderten Zusammenhang zwischen der Exposition gegenüber EMF und dem „dramatischen Anstieg“ insbesondere von „Lern-, Konzentrations- und Verhaltensstörungen bei Kindern“.

Dieser mangelnde Bezug auf wissenschaftliche Grundlagen wird in dem Freiburger Appell dann im Weiteren auch dadurch deutlich, dass die Autoren sich nicht länger „vertrösten“ lassen wollen durch „irreale Forschungsergebnisse, die erfahrungsgemäß oftmals von der Industrie beeinflusst werden, während beweiskräftige Untersuchungen ignoriert werden.“ Welche Untersuchungen hiermit gemeint sein könnten, wird von den Autoren allerdings noch nicht einmal angedeutet. Selbst bei zurückhaltender Betrachtung erscheint diese Kombination von nicht-kontrollierbaren (subjektiven) Selbstbeobachtungen mit einer gewissen Wissenschaftsfeindlichkeit nicht sehr überzeugend. Es fehlt jedenfalls für die Annahmen, die dem Freiburger Appell zugrunde gelegt werden, und den daraus gezogenen Schlussfolgerungen eine überzeugende empirisch wissenschaftliche Basis. Es gibt nach allen vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnissen keine Hinweise darauf, dass EMF diese angegebenen Symptomatiken oder Erkrankungen hervorrufen. Dies entspricht auch den Stellungnahmen der verschiedensten internationalen und nationalen Organisationen (z.B. Strahlenschutzkommission, Rat von Sachverständigen für Umweltfragen) zu dieser Problematik.

Ängste in der Bevölkerung müssen ernst genommen werden

Zum Schluss des Freiburger Appells werden dann noch einige generelle Forderungen bzw. Sofortmaßnahmen und Übergangsregeln gefordert bzw. vorgeschlagen, so z.B. massive Reduzierung der Grenzwerte, Sendeleistung und Funkbelastung, Verbot der Handybenutzung und DECT-Telefone in Kindergärten, Schulen, Krankenhäusern und Altenheimen sowie handy- und mobilfunkfreie Zonen analog autofreien Zonen. Aber es werden auch Mitspracherecht der Bevölkerung und Gemeinden bei der Standortplanung der Antennen sowie die umfassende Aufklärung der Bevölkerung über die Gesundheitsrisiken der EMF gefordert.

Diesen letztgenannten Forderungen nach Aufklärung und angemessener Mitbeteiligung der Bevölkerung im Bereich der Mobilfunkproblematik kann und muss sich allerdings jeder (kritische) Wissenschaftler anschließen. Es zeigt sich immer wieder, dass in weiten Kreisen der Bevölkerung zum Teil eine starke Verunsicherung hinsichtlich der möglichen Einwirkungen von EMF besteht. Es werden immer wieder massive Ängste hinsichtlich gesundheitlicher Schädigungen geäußert und auch konkret Symptomaten und Auftreten von Erkrankungen in den Zusammenhang mit einer Exposition gegenüber EMF gebracht (siehe u.a. Freiburger Appell). Diese Ängste in der Bevölkerung müssen ohne Einschränkungen ernst genommen werden. Um den Befürchtungen der Bevölkerung entgegen zu treten, muss sie objektiv auf einer gesicherten wissenschaftlich fundierten Basis informiert und über die vorliegenden Erkenntnisse hinsichtlich der Wirkungen von EMF - unter den gegebenen Rahmenbedingungen - aufgeklärt werden. Der Freiburger Appell ist in diesem Zusammenhang (trotz des zu unterstellenden guten Willens der Verfasser) als ein absolut kontraproduktiver Ansatz einzustufen. Er verstärkt die zu Unrecht bestehende massive Verunsicherung in der Bevölkerung noch und schürt die schon bestehenden Ängste. Dies ist das Gegenteil einer sachgerechten Aufklärung und muss aus ärztlicher Sicht als unethisch und nicht hinnehmbar eingestuft werden.

Es muss allerdings betont werden, dass die Forschungstätigkeit im Bereich von EMF - u.a. auch wegen der großen Verunsicherung der Bevölkerung und vieler noch offener wissenschaftlichen Fragestellungen - dringend fortgeführt und in manchen Bereichen noch verstärkt werden sollte. Dazu gehört neben vielen Fragen im Bereich der Wirkmechanismen auch die wissenschaftliche Untersuchung der Art und Häufigkeit von Beschwerden in der Bevölkerung, die mit einer Exposition gegenüber EMF in Zusammenhang gebracht werden bzw. das Sonderproblem von so genannten elektrosensiblen Personen. Entsprechende Vorschläge bzw. Anträge gerade zu diesen dringend wissenschaftlich zu untersuchenden Phänomenen liegen dem Bundesamt für Strahlenschutz schon lange vor. Allerdings wurden die Mittel gerade für diese Projekte, die aus dem gemeinsamen Forschungsfonds von Bundesregierung und Mobilfunkbetreibern finanziert werden sollten, aus Gründen der vom Finanzminister verfügten Haushaltssperre gestrichen. Ob eine Finanzierung noch in diesem Jahr wieder möglich sein wird, vermochte das Bundesamt für Strahlenschutz bisher nicht zu sagen.

(Unveränderter Nachdruck aus Umweltmed Forsch Prax 2003; Band 8, Nr. 1: 3-5; mit freundlicher Genehmigung der Autoren und des Verlags)

Literatur

SCHÜZ, J. (2002): Leukämien im Kindesalter und die Rolle von Umwelteinflüssen bei deren Entstehung. Umweltmed Forsch Prax 7, 309-320

STATISTISCHES BUNDESAMT (2002): Todesursachen, Säuglingssterblichkeit und Schwangerschaftsabbrüche. Im Internet: www.destatis.de/basis/d/gesu/gesu-tab3.htm

Versicherer scheuen die Risiken des Mobilfunks

Führende Unternehmen der Versicherungsbranche stufen die Mobilfunktechnologie aufgrund ihrer Strahlenbelastung als unkalkulierbares Risiko ein und verweigern zunehmend den Handy-Herstellern wie den Mobilfunkbetreibern die Abdeckung dieser Risiken. Den Versicherern lägen allerdings keine neuen Erkenntnisse über mögliche Schäden vor. Ein Vertreter der Versicherungswirtschaft äußerte sich dahingehend, dass man lediglich nach dem branchenüblichen Prinzip vorgehe, dass unkalkulierbare Risiken nicht versicherbar seien.

(Quelle: Süddeutsche Zeitung v 28.1.2004)

Es gibt nach allen vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnissen Hinweise darauf, dass elektromagnetische Felder gesundheitliche Beeinträchtigungen hervorrufen - Eine Entgegnung

Ulrich Warnke

In dem Artikel „Der Freiburger Appell - ein neuer Aspekt in der öffentlichen Diskussion über elektromagnetische Felder - Eine kritische Stellungnahme aus umweltmedizinisch-wissenschaftlicher Sicht“ kommen die Autoren Eikmann und Herr zu dem Schluss, dass elektromagnetische Felder (EMF) innerhalb der derzeit gültigen Grenzen keine gesundheitlichen Auswirkungen - so wie im Freiburger Appell geschildert - haben können. Wörtlich: *„Es gibt nach allen vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnissen keine Hinweise darauf, dass EMF diese angegebenen Symptomatiken oder Erkrankungen hervorrufen.“* (EIKMANN & HERR 2003).

Diese Aussage ist strittig - ihr stehen eine große Anzahl ernstzunehmender und verantwortungsvoller Aussagen anerkannter Wissenschaftler entgegen, von denen einige im Folgenden zitiert werden.

— Sind ätiopathogenetisch unterschiedliche Erkrankungen durch EMF auslösbar?

Eikmann und Herr schreiben:

„So bleibt schwer verständlich, wie so ätiopathogenetisch absolut unterschiedliche Erkrankungen, wie z.B. der Herzinfarkt, Leukämien oder Morbus Alzheimer, in ihrer Verursachung oder Mitverursachung auf eine Einwirkung von EMF zurückgeführt werden sollen. Von den bisher bekannten Wirkungsmechanismen und bekannten verursachenden Faktoren kann dieses jedenfalls nicht gefolgert werden.“

Kontakt:

Ulrich Warnke
Fak 8,4
Universität des Saarlandes,
Lehrstab Technische Biomedizin, Umweltmedizin, Präventivbiologie
Postfach 151150
66041 Saarbrücken
warnke@mx.uni-saarland.de

Diese Darstellung ist zu ergänzen:

Im Einfluss der Hochfrequenzstrahlung wurde eine verminderte Superoxiddismutase-Aktivität und in Folge eine Erhöhung des Malondialdehyd-Levels gefunden. In der Medizin ist bekannt, dass ein erhöhter Malondialdehyd-Level ein Risikofaktor für Herzinfarkt ist (STOPCZYK Z. et al. 2002).

Ein Wissenschaftlerteam der University of Ottawa konnte darstellen, wie durch Magnetfelder die Lebensdauer Freier Radikale verlängert wird (SCAIANO et al. 1994).

Bereits in früheren Jahren vertrat Silny die Ansicht, dass Freie Radikale in ihrer Lebensdauer verlängert werden, wenn die Dauer einer Halbwelle einer elektromagnetischen Schwingung mit der Halbwertszeit des Freien Radikals übereinstimmt (SILNY 1998).

In der Medizin ist bekannt: Freie Radikal-Wirkungen sind Risikofaktoren für Herzinfarkt, Alzheimer und Tumoren (z.B. auch SCHOLE & LUTZ 1988).

Lai und Singh konnten experimentell zeigen, dass hochfrequente elektromagnetische Felder mit Leistungsflussdichten, wie beim

Mobilfunk in der Lage sind, DNA zu schädigen. Durch Melatonin war diese Zerstörung aufzuhalten. Dies weist wiederum auf die elektromagnetische Beeinflussung freier Radikale hin, denn bekanntlich ist Melatonin ein potenter Fänger freier Radikale (LAI & SINGH 1997).

Außerdem fand Lai neurologische Dysfunktionen im Einfluss der Strahlung durch schnellen Untergang von Nervenzellen, da die DNA der Neuronzelle eine sehr geringe Reparaturmöglichkeit besitzt und auch - außer Gliazellen - geringe Tumorentwicklung zeigt (LAI 1998).

Eine Studie des Department of Environmental and Radiological Health Sciences, USA fand, dass der Melatoninspiegel sich bei Handytelefonierern bei Gesprächslängen über 25 Minuten deutlich absenkt (BURCH et al. 2002).

Eine Studie des Department of Human Genetics and Molecular Medicine, Israel fand nicht-thermale genotoxische Effekte im Einfluss der Strahlung des Mobilfunks (MAESHEVICH et al. 2002). In der Medizin ist bekannt, dass die Schädigung der DNA ein Risikofaktor für Tumoren ist.

Die wissenschaftlich einwandfreie Studie von Salford stellt fest und bestätigt damit die Arbeiten von Liburdy (1995), dass die Bluthirnschranke im Einfluss von elektromagnetischer Hochfrequenzstrahlung durchlässig wird bei Leistungsflussdichten, wie sie beim Mobilfunk auftreten. Die Folge sind geschädigte Neurone.

In der Medizin ist bekannt, dass geschädigte Neurone Alzheimer-Symptome hervorrufen und dass Neuron-Zelltod mit Alzheimer assoziiert ist (SALFORD et al. 2003).

Zitat Salford am 5.2.2003 in BBC: „Die Strahlung von Mobiltelefonen kann bei einigen Menschen die Entstehung von Alzheimer-Erkrankungen beschleunigen, dass eine ganze Generation von Handy-Nutzern nach jahrelanger häufiger Nutzung bereits im mittleren Alter unter negativen Effekten leiden könnte.“ (www.konsuminfo.ch/getarticles.asp?article_id=10524&ref=4)

Zitat Adlkofer (Koordinator des europaweiten REFLEX-Projektes, Stiftung VERUM):

„Seit 40 Jahren gilt die Lehrmeinung, dass elektromagnetische Felder zu schwach sind, um das Erbgut zu verändern. Unsere Ergebnisse haben jetzt das Gegenteil gezeigt. Veränderungen am Erbgut führen in der Regel zu Krebs“ (zit. am 1.9.2003 im „Münchener Merkur“, www.merkur-online.de/nachrichten/vermishtes/forschung/302.176485.html)

Zitat Kolb (Institut für Biophysik der Universität Hannover): „Nach ersten Ergebnissen wissen wir sicher, dass es unter Einfluss von Magnet- und Hochfrequenzfeldern zu Schäden an der DNS kommt und dass Stressproteine produziert werden“ (zit. nach „Süddeutsche Zeitung“ vom 7.08.2003, www.sueddeutsche.de/panorama/artikel/881/15866)

Schon sehr lange ist in der Wissenschaft das „Mikrowellensyndrom der Funkfrequenzkrankheit“ eine medizinische Realität. Zu

den Hauptsymptomen, die bereits vor 1932 veröffentlicht wurden, zählen:

1. Asthenisches- oder Erschöpfungssyndrom: Müdigkeit, Reizbarkeit, Kopfschmerzen, Übelkeit, Appetitlosigkeit;
2. Dystonisch kardiovaskuläres Syndrom: Herzrhythmus-Störungen und arterielle Blutdruckstörungen;
3. Dienzephalisches Syndrom: Ermüdung, Schlaflosigkeit, Störungen der Sinne (z.B. auch SCHLIEPHAKE 1932, HORN et al 1934, DÄNZER et al 1938).

Ist der Anstieg von Leukämien bei Kindern nicht verifizierbar?

Eikmann und Herr: „weder ein Anstieg oder gar ein dramatischer Anstieg von Leukämien bei Kindern kann also auf der Basis dieser Daten und ihrer Bewertung verifiziert werden, noch könnte er auf eine Exposition von elektromagnetischen Feldern zurückgeführt werden.“

Diese Darstellung ist zu ergänzen:

Laut Untersuchung von British Cancer Research Campaign (BRITISH CANCER RESEARCH CAMPAIGN 2001):

In den vergangenen 45 Jahren sind die Kinderkrebsraten stufenweise angestiegen. Die durchschnittliche Zunahme pro Jahr liegt zwischen 1% und 3%. Gehirntumoren entstehen derzeit um 36% häufiger, als in den 50er Jahren. Die lymphoblastische Leukämie ist um mehr als 33% gestiegen. Keimzellentumoren haben sich im Untersuchungszeitraum 1954-1998 verdoppelt.

Im Juni 2001 hat die der WHO angehörende Internationale Krebsforschungsbehörde (IARC) in Lyon bekannt gegeben, dass Magnetfelder im ELF-Bereich als potentielles Krebsrisiko anzusehen sind (Einordnung in Stufe B) (IARC 2001).

Vorausgegangen war ein intensives Studium der wissenschaftlichen Literatur durch unabhängige Wissenschaftler. Man konstatierte ein signifikant erhöhtes Risiko für Leukämieerkrankungen und Gehirntumoren bei Kindern ab Magnetfeldinduktionen von $>> 0,4 \mu\text{T}$. Diese dem Bericht zugrunde liegenden Leukämiefälle bei Kindern waren offensichtlich in den Krebsstatistiken nicht auffällig und dennoch derart brisant, dass eine Veröffentlichung durch IARC unumgänglich erschien.

Das heißt, das von den Autoren verwendete Argument, man könne aus den Statistiken nichts Auffälliges herauslesen, ergibt keine Sicherheit.

Das Robert Koch Institut zeigt in seiner aktuellen Krebsinzidenzschätzung für Deutschland (Datenanforderung vom 18.2.2003) für Leukämien eine jährliche Steigerungsrate von 1990-1998 (Ende der Erhebungszeitraumes) (www.rki.de/servlet/DeuTrends).

Der offizielle Kommentar zum Krebsatlas der Bundesrepublik Deutschland lautet bzgl. Elektromagnetischer Felder (EMF):

„In Übereinstimmung mit früheren Befunden (z.B. PRESTON-MARTIN 1988, 1989) wurde im deutschen Teil der genannten internationalen Studie eine Risikoerhöhung bei Beschäftigung in elektrotechnischen Berufen gefunden, die mit einer Exposition gegen-

über elektromagnetischen Feldern in Verbindung gebracht werden kann (SCHLEHOFER et al. 1992). (...) In Bezug auf Hirntumoren bei Kindern gibt es ebenfalls Befunde, die auf einen Zusammenhang mit einer Exposition gegenüber EMF hinweisen. Eine vor einiger Zeit durchgeführte summarische Bewertung der bisher vorliegenden Einzelresultate kam zu einer statistisch sicherbaren Risikoerhöhung (WASHBURN et al. 1994). Jüngst publizierte Studien konnten indessen einen solchen Zusammenhang nicht nachweisen (GURNEY et al. 1996, PRESTON-MARTIN 1996). Generell haben die verfügbaren Studien die Schwäche, dass die gefundenen Risikoerhöhungen gering sind und nicht auf genauen Expositionsmessungen beruhen. Ein Zusammenhang mit einer Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern ist daher schwer zu sichern" (BECKER & WAHRENDORF 1998).

Die ECOLOG-Studie ergänzt bzgl. Zusammenhang Krebs und EMF

„Fast alle Studien, bei denen das Krebs-Risiko insgesamt, ohne Differenzierung nach Tumor-Form untersucht wurde, führten zu Risiko-Faktoren über 1, das heißt, es wurden erhöhte Risiken für Krebserkrankungen als Folge der Exposition nachgewiesen. Die Hälfte der Studien erbrachte statistisch signifikant erhöhte Risikofaktoren mit einem Maximalwert von 2.1, was einer Verdoppelung des statistischen Risikos entspricht. Ein ähnliches Bild ergibt sich bezüglich Tumoren des Nervensystems, vor allem Gehirntumoren. Hier liegt der Maximalwert für das relative Risiko bei 3.4. Auch die Mehrzahl der Untersuchungen zum Auftreten von Leukämie ergab erhöhte Risiken. Der höchste statistisch signifikante Wert für das relative Risiko war 2.85" (NEITZKE et al. 2003, HENNIES et al. 2000).

Zu Krebsfällen in der Umgebung von Sendern hochfrequenter elektromagnetischer Felder (einige markante Hinweise, unvollständig) bei Einhaltung der Grenzwerte

Laut Untersuchung gibt es einen deutlichen Zusammenhang zwischen der Hautkrebsrate und der Exposition zu hochfrequenten, frequenzmodulierten Feldern von Sendern. Selbst Leistungsflussdichten von niedrigen $30 \mu\text{W}/\text{m}^2$ können nicht als sicher angesehen werden (HALLBERG & JOHANSSON 2002a).

„Laut Studie steigt das maligne Hautmelanom seit 1955 explosionsartig an. Dieser Anstieg steht in Beziehung zu der Einführung von hochleistungsfähigen Fernsehsendern. Diese Beziehung zur Ausbreitung von Rundfunkstationen mit diesem Krebs gilt für Schweden, Norwegen, Dänemark, Queensland in Australien und den USA." (HALLBERG & JOHANSSON 2002b).

Laut aktueller interner Studie von Claudio Gomez-Perretta, Forschungszentrum, Universitätskrankenhaus La Fe, Valencia sind Gehirntumoren und Leukämien gehäuft im Umfeld von Rundfunk-/TV-Sendern und Radarstationen in Spanien (u.a. Deklaration von Alcalá vom 8.05.2002, Europa Press 15.02.2002, www.heise.de, 22.02.2002, La Nueva España, Print-Ausgabe, 22.03.2002).

„Moosbrunn-Studie" (1993): Gehäuftes Auftreten psychoneurovegetativer Symptome, wie Kopfschmerzen und Schwindel (HAIDER et al. 1993).

„Schwarzenburg-Studie" (1995): Radio-Kurzwellen führen zu dosisabhängigen neurovegetativen Störungen, insbesondere auch Schlafstörungen (5:1), Depressionen (4:1), Krebs (3:1), Diabetes (2:1), sowie Schwäche, Müdigkeit, Nervosität, Kopfschmerzen. Verminderte Melatoninausschüttung bei Kühen (nichtsignifikant), die sich nach Abschalten des Senders wieder auf ein normales Maß einpegelte (ABELIN et al. 1995).

„Sutra-Tower-Studie", San Francisco Bay (1992): Erhöhte Krebsrate bei Kindern, besonders hoch innerhalb eines Radius von 1 Kilometer um den Sender auf dem Berg Sutra herum. Hochsignifikanter linearer Dosis-Wirkungs-Zusammenhang bei allen Krebsarten und insbesondere bei Gehirntumoren (SELVIN et al. 1992).

„Hawaii-Studie" (1994): Erhöhung von Leukämiefällen bei Kindern in der Nähe der Sendetürme von Radio Hawaii (MASKARINEC et al. 1994). Fortsetzung einer früheren Studie von 1987, wo in Honolulu bei Anwohnern von TV-Sendetürmen erhöhte Krebsraten, auch Leukämie auftreten (DEPNER et al. 1996).

„Nord-Sydney-Leukämie-Studie" (1996): signifikanter Anstieg von Leukämiefällen bei Kindern und Erwachsenen und allgemeiner Sterblichkeit im Umfeld der Radio- und Fernsehsender (HOCKING 1996).

„Regional-TV-Sender-Studie, Großbritannien" (1997): steigende Leukämiefälle (max. 9mal höher, als im Landesdurchschnitt) bei Erwachsenen, die Fallzahlen nehmen mit der Entfernung vom Sender ab (DOLK et al. 1997).

Cherry-Studie (2000): Kausaler Zusammenhang von Tumor-Fällen, insbesondere Gehirn-Tumoren und Leukämie, und Anzahl der aktiven Sender in Abhängigkeit der Distanz (CHERRY 1999).

Radio-Vatikan-Sender-Studie (2001): Kinderleukämie um 220% erhöht, ebenfalls Sterblichkeit an Erwachsenen-Leukämie in einer 6 km Zone um den Sender (MICHELOZZI et al. 2001).

In allen Studien waren Feldstärken und Leistungsflussdichten unterhalb, teilweise weit unterhalb der Grenzwerte wirksam.

Wegen der Hinweise und des Verdachts der kausalen Beziehung von Leukämie und Gehirntumoren bei Kindern einerseits und Basisstationen andererseits wurden in Spanien und Portugal teilweise von den Behörden und auf richterlichen Beschluss zahlreiche Antennen in der Nähe von Schulen und anderen sensiblen Orten demontiert. Die anhängigen Verfahren nehmen zu (u.a. It. El Día de Córdoba, ABC, 15.11.2002, Amtsblatt der Provinz Navarra vom 14.05.2002).

Untersuchungen zu Wirkungen von Basisstationen des Mobilfunks

Auffällig ist, dass es bis 2001 praktisch keine Untersuchungen explizit zur Verträglichkeit von Basisstationen gab. Erst danach wurden drei Untersuchungen veröffentlicht:

In Abhängigkeit der Entfernung vom Sender waren diverse Gesundheitsstörungen, wie Nausea, Depression, Konzentrationsstö-

rungen, Gedächtnisverlust und einiges mehr signifikant gehäuft (SANTINI et al. 2002).

Kundi stellte eine signifikante Auslösung von Herz-Kreislaufproblemen durch die Strahlung von Basisstationen fest (KUNDI 2002).

Eine weitere Studie der Universität Valencia stellt in der Region Ribera Baixa bei Anwohnern rund um Mobilfunkbasisstationen bei Leistungsflussdichten von ca. 500 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Kopfschmerzen und Angststörungen fest (NAVARRO et al. 2002).

Zu Mobilfunk-Handy und Krebs (einige markante Hinweise)

Bzgl. Tumor und Mobilfunk waren die Studien bisher widersprüchlich: In Tierversuchen gibt es Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Feldern, wie sie beim GSM-Mobilfunk vorhanden sind. Bei Gen-veränderten Mäusen (Krebs-Supressor Gen ausgeschaltet) werden nach Bestrahlung von D- und E-Netz-Signalen, täglich etwa 20 Minuten, nach 18-monatiger Exposition, 2,4 mal so häufig bösartige Tumoren erzeugt (REPACHOLI 1997, REPACHOLI et al. 1997).

Insgesamt gibt es bezüglich Exposition von Hochfrequenz-Systemen und Krebs etwas weniger als 20 veröffentlichte Untersuchungen, von denen die Mehrheit positive Resultate erbracht hat (KUNDI & HUTTER 2002).

Das Hirntumor-Risiko bei Menschen ist statistisch signifikant erhöht (OR 1,09 bis 2,86) bei $<0,1 \text{ W}/\text{m}^2$ bis $1 \text{ W}/\text{m}^2$ (HARDELL et al. 1999, 2002).

Eine Wiederholung und Fortführung der Studie mit 1617 Hirntumorpatienten im Alter von 20 bis 80 Jahren durch HardeLL und Nansson ergab prinzipiell gleiche Ergebnisse (HARDELL & NANSOON 2002). Mit Anstieg der Benutzer-Jahre steigt das Risiko signifikant an. Zwei weitere Studien zeigen ebenfalls in Abhängigkeit der Anzahl der Nutzungs-Jahre ein ansteigendes Risiko für Gehirntumoren (Gliome) (MUSCAT et al. 2002, AUVINEN et al. 2002).

Tendenziell gleiches Ergebnis veröffentlichte eine Gruppe der American Health Foundation in New York, wonach auf der Seite des Kopfes, an die üblicherweise das Handy gehalten wird, das Risiko für eine Tumorentwicklung erhöht ist. Darüber hinaus ergab sich das statistisch signifikante erhöhte Risiko für Tumorentwicklungen des Neuroepithels um den Faktor 2 bis 3 (MUSKAT et al. 2000).

Zu diesen Ergebnissen passen auch statistisch signifikant Befunde aus dem Labor. Tice u.a. stellte fest, dass Mobilfunkstrahlung auf Zellen mit Belastungswerten SAR 5W und 10W/kg über 24 Stunden zu einer Verdreifachung einer Chromosomenanomalie führte. (TICE et al. 2002).

Goswami u.a., 1999 fanden in einer durch Motorola finanzierten Studie, dass in einem Gen festgelegte Eigenschaften durch Mobilfunkstrahlung verändert werden. Dabei wird das Proto-Oncogen Fos durch die Bestrahlung mit 836 MHz in seiner Aktivität verdoppelt. Wird die Mikrowellenbestrahlung gepulst, wie beim digitalen Mobilfunk, werden 40% weiterer Aktivitätszunahme verzeichnet (GOSWAMI et al. 1999).

Bei SAR-Werten von 0,002 W/kg, das ist ein Tausendstel des derzeit erlaubten Höchstwertes, wurden in Versuchen bereits DNA-Strang-Brüche gemessen (CHERRY 2002).

Chromosomenschäden (Aberrationen, Mikrokerne und Azentrik in menschlichen Lymphozyten-Kulturen) treten im Leistungsflussdichte-Bereich des Grenzwertes für das D-Netz auf (GARAJVRHOVAC et al. 1992).

Eine weitere Studie ist als Hinweis zu werten (Anfangsverdacht): es besteht demnach ein erhöhtes Risiko (OR 3,3) für Handynutzer an einem Augentumor zu erkranken (STANG 2001, STANG et al. 2001). Ursache ist möglicherweise die nachgewiesene Ausschüttung von Hitze-Schock-Proteinen im Einfluss nichtthermischer elektromagnetischer Strahlung, die bei chronischer Aktivierung Krebs und/oder Metastasen ergibt.

Die aktuelle Arbeit von Leszczynski u. a. bestätigt frühere Studien: Nicht-thermische Aktivierung des Hitzestress-Proteins (hsp27/p38MAPK) durch Mobilfunkstrahlung (900 MHz moduliert, 1 Stunde SAR $< 2 \text{ W}/\text{kg}$). Laut Autoren besteht die Gefahr, dass dadurch Störungen der Gehirntätigkeit und Gehirntumoren entstehen (LESZCZYNSKI et al. 2002).

George Carlo kommt in einer 6 Jahre-Studie im Auftrag der Mobilfunk-Betreiber zum Ergebnis, dass Nutzer von Handys häufiger an Gehirntumor sterben (www.health-concerns.org, AFP Agence France Press 1999 und Medscape 31.7.2000)

Eine Nokia Patentschrift vom 28.7.1998 US Patent Office: (übersetzt) „Es wurde dargestellt, dass Radio-Frequenz-Strahlung ein Extra-Wachstum von unterstützenden Zellen im Nervensystem stimuliert, was im schlimmsten Fall zu einer malignen Tumorentwicklung führt.“ (BATISTA 2002, Patent July 28, 1998).

Zur Abklärung dieser Fragestellung wurde von der WHO und der IARC (Internationale Agentur für Krebsforschung, Lyon) das Projekt *Interphone* seit dem Jahr 2000 etabliert. Endgültige Ergebnisse werden erst 2005 erwartet. (www.who.int/peh-emf/publications/reports/en/RCC_Minutes_2003.pdf).

Mediziner und Organisationen nehmen Stellung

Dass auch weitere verantwortungsbewusste Mediziner und Behörden die Problematik hinsichtlich der Gesundheitsbeeinflussung erkannt haben, zeigen folgende Äußerungen:

Die Bundesärztekammer fordert drastische Senkung der Grenzwerte von Mobilfunkmasten, dies zusammen mit Wissenschaftlern des internationalen Mobilfunkkongresses in Salzburg (ALPETER et al. 2000).

Zitat Vorsitzender des **Ausschusses für Gesundheit und Umwelt der Ärztekammer**: Vorstandsmitglied Heyo Eckel, „Es gibt gewichtige Hinweise aus Tierversuchen, dass die Strahlen auch unterhalb der Grenzwerte schädigen.“ „Ich halte das (Verhalten des Bundesamts für Strahlenschutz) für sorglos. Wir fordern das Amt auf, sich mit den seriösen wissen-

schaftlichen Ergebnissen auseinander zu setzen" (www.LifeScience.de, News Juli 2000).

Die **Ärztammer Niedersachsen** (Kai Bogs) bezieht Stellung zu Basisstationen (21.4.2002): „Die vorhandenen medizinischen und biologischen Befunde zeigen, dass im Sinne einer vorbeugenden Vorsicht es unumgänglich ist, sich am Minimierungsprinzip zu orientieren.“ (E-Mail zum Thema Mobilfunk und Gesundheit an I-Omega).

Der **Präsident des Bundesamtes für Strahlenschutz** (König) hat am 30. Juli 2001 in Berlin Handybenutzer in großer Deutlichkeit vor möglichen Risiken durch Mobiltelefone gewarnt. Spätere Regresse werden dieses Datum als Deadline berücksichtigen müssen:

„Eltern sollten ihre Kinder möglichst von dieser Technologie fern halten.“ (www.heise.de newsticker 30.07.2001, ZDF-MSNBC 1.08.2001 und Reuters EPD, www.berlinonline.de, Bundesministerium 2001: Hintergrundpapier zur Vorsorge vor möglichen gesundheitlichen Gefahren von Mobilfunk www.bfs.de).

Die **Landesregierung Nordrhein-Westfalen** verweist auf wissenschaftliche Literatur, in der es zahlreiche Hinweise auf biologische Reaktionen und gesundheitliche Beeinträchtigungen durch die Einwirkung elektromagnetischer Strahlung mit niedrigen, nicht thermisch wirksamen Feldstärken unterhalb der bestehenden Grenzwerte gibt (LR NRW, Drucksachen 13/1833 sowie 13/2105 und 13/2415, Antwort auf die Kleinen Anfragen der Abgeordneten Volkmar Klein und Hubert Schulte vom 14.03.2002). Die Landesregierung setzt sich dafür ein, effektive Vorsorgeregulungen einzuführen.

Die **Umweltkommission der Deutschen Akademie für Kinderheilkunde und Jugendmedizin e.V.** deklariert:

- Sprechzeiten so kurz wie möglich halten,
- Kinder und Jugendliche nur in Ausnahmesituationen Mobiltelefone zur Nutzung überlassen,
- Hersteller sollen Angaben zur Emission sichtbar machen.

Zu Basisstationen:

- unfreiwillig eingegangene Risiken,
- dauerhafte Belastung,
- sehr viele Menschen betroffen (Multiplikatoren),
- keine Basisstationen in Nachbarschaft von Kindergärten, Schulen, Krankenhäusern,

ALARA-Prinzip (As low as reasonable achievable)

Salzburger Vorsorgewerte empfohlen: 1 mW/m² (Handy: oft 200.000 mW/m²) (DISU 2000).

Bericht der britischen Regierung

Im Mai 2000 hatten im Auftrag der britischen Regierung 12 unabhängige Wissenschaftler eine Empfehlung für die Bevölkerung erarbeitet. Daraufhin wurde eine Warnung für die Benutzung durch Kinder herausgegeben. Der britische Bildungsminister hat veranlasst, dass alle Schulen in Großbritannien über die potenziellen Gesundheitsrisiken für Kinder durch Mobilphone informieren (STEWART-Report May 11, 2000: Mobile Phones, www.iegmp.org.uk/Queries.htm).

Bericht der französischen Expertengruppe

Im Auftrag der Generaldirektion für Gesundheit des französischen Ministeriums für Beschäftigung und Solidarität stellte die Expertengruppe im Januar 2001 fest:

1. Die mittlere Exposition der Bevölkerung soll auf das niedrigste mögliche Niveau abgesenkt werden, das mit der Technik noch vereinbar ist.
2. Man sollte den Gebrauch des Mobiltelefons minimieren, insbesondere bei schlechten Empfangsbedingungen.
3. Mobiltelefone sollen nicht am Bauch von Schwangeren und nicht in unmittelbarer Nähe der Keimdrüsen von Heranwachsenden und Erwachsenen getragen werden.
4. Hersteller sollen die Geräte auf niedrigste mögliche Emissionen setzen.
5. Krankenhäuser, Kindertagesstätten und Schulen, die weniger als 100 Meter von einer Mobilfunk-Basisstation entfernt sind, sollten nicht im Hauptstrahl der Sendeleitung liegen.
6. Telefondisplays sollen anzeigen, wie hoch die aktuelle Emission des Handy während eines Gesprächs ist.
7. Messergebnisse aller Standorte von Basisstationen sollen von der Bevölkerung im Internet abgerufen werden können (DIRECTION GÉNÉRALE DE LA SANTÉ 2001).

— Keine wissenschaftlichen Hinweise darauf, dass EMF die angegebene Symptomatik hervorrufen kann?

Eikmann und Herr (S. 3): „Es fehlt jedenfalls für die Annahmen, die dem Freiburger Appell zugrunde gelegt werden, und den daraus gezogenen Schlussfolgerungen eine überzeugende empirisch wissenschaftliche Basis. Es gibt nach allen vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnissen keine Hinweise darauf, dass EMF diese angegebenen Symptomaten oder Erkrankungen hervorrufen kann.“

Dem muss widersprochen werden: Ich verweise auf sämtliche oben zitierte Aussagen, soweit sie der wissenschaftlichen Literatur entnommen wurden.

Die Systematik der Beeinträchtigungen, Störungen, Gefährdungen bzw. Schädigungen durch elektromagnetische Hochfrequenz-Felder unterhalb der derzeit propagierten Grenzwerte ist ausreichend dargestellt: (Hinweise, starke und konsistente Hinweise, tlw. laut ECOLOG-Institut 2000)

- Gentoxische Effekte
- Beeinflussung zellulärer Prozesse
- Schwächung des Immunsystems (Westen: ab 100 µW/cm², Osten: niedriger)
- Beeinflussung des Zentralen Nervensystems (Westen: ab 50µW/cm², Osten: niedriger)
- Beeinträchtigung des Hormonsystems
- Krebserkrankungen (Westen: ab 10 µW/cm², Osten niedriger)
- Infertilität und teratogene Wirkungen

Jeder Mediziner kann daraus entsprechende Schlussfolgerungen auf Symptomaten schließen.

Zitat Neitzke, ECOLOG Institut: „Im Sinne der in Frage verwendeten Kategorisierung sind diese Ergebnisse als wissenschaftlich

begründeter Verdacht auf Gesundheitsbeeinträchtigungen zu werten." (ECOLOG-Institut 2000).

Die **Wiener Deklaration** von 1998, die **Salzburger Resolution** vom 2000, die **Catania Resolution** von 2002 - unterschrieben von den international wichtigsten unabhängigen und seriösen Forschern - sagt zusammengefasst: es gibt biologische Wirkungen und Gesundheitsrisiken durch Mobilfunk und Vorsorge ist notwendig (UNIVERSITY VIENNA 1998, ALTPETER et al. 2000, INTERNATIONAL CONFERENCE 2002)

Absehbarer Fakt:

In einigen Jahren gibt es epidemiologisch keine Vergleichsgruppe mehr, da alle Menschen gleichermaßen grundlegend befodet sind (Navigation, Satelliten, Kommunikation). Dann gibt es auch keinen wissenschaftlich exakten Nachweis einer Gefährdung oder Schädigung mehr.

———— Verschiedene nationale und internationale Organisationen sind sich einig?

Zu der Bemerkung der Autoren, dass EMF keine Erkrankungen hervorrufen könne, „entspricht auch den Stellungnahmen der verschiedensten internationalen und nationalen Organisationen (z.B. Strahlenschutzkommission, Rat von Sachverständigen für Umweltfragen) zu dieser Problematik.“

Genau dieser Punkt steht international in der wissenschaftlich argumentierten Kritik (vergl. Resolutionen von Wien, Salzburg, Catania)

Die von den Autoren genannten Gremien haben auch im Niederfrequenzbereich für Magnetfelder den „vollkommen sicheren Grenzwert“ festgesetzt auf 100 µT. Alle diese beteiligten Gremien haben sich geirrt: die IARC (WHO) hat Juni 2001 deklariert, dass derartige Magnetfelder ab 0,4 µT potentiell Leukämie bei Kindern promovieren können (IARC 2001).

Die bisher bekannten Wirkungen von Niederfrequenzfeldern sind im Auftrag öffentlicher Institutionen von Wissenschaftlergruppen sehr genau und verantwortungsbewusst zusammengetragen und zusammenfassend dargestellt worden:

1. Nach 18-monatiger Arbeit einer international besetzten Kommission von Experten im Auftrag des Nationalen Instituts für Umweltgesundheitswissenschaften, USA (National Institute of Environmental Health Sciences NIEHS) kommt die Kommission im Juni 1998 mit der überwiegenden Mehrheit der Stimmen zu folgendem Schluss (zit. nach EMF Monitor 4 (3) 1998).

„Elektromagnetische Felder (Emfs) sind mögliche Karzinogene für den Menschen.“ Grundlage für das Bewertungsverfahren waren die Richtlinien des Internationalen Krebsforschungszentrums (International Agency for Research on Cancer IARC). Mit dieser Einstufung rangiert das elektromagnetische Feld in der gleichen Kategorie wie Chloroform, DDT, Blei, PCB's, Tetrachlorkohlenstoff (NIEHS 1998).

2. Nach 9-jähriger Arbeit des vom US-Kongress beauftragten Sicherheitsrates (National Council on Radiation Protection and

Measurements NCRP), in deren Verlauf sämtliche wissenschaftlich relevanten Untersuchungen zum Thema kritisch bewertet wurden, empfiehlt der Ausschuss (bestehend aus Epidemiologen, Gesundheitsexperten, Molekular- und Zellbiologen und Ingenieuren von Stromversorgungsunternehmen) 1995 einen *Grenzwert bei niederfrequenten Magnetfeldern von 0,2 Mikrottesla* (derzeitige Grenzwert laut Verordnung 100 Mikrottesla, frühere Empfehlung 400 bzw. 5000 Mikrottesla). Der NCRP tritt dafür ein, diesen niedrigen Grenzwert ab sofort beim Bau von Kindertagesstätten, Schulen und Kinderspielplätzen ebenso wie bei der Errichtung neuer Stromversorgungsleitungen zu beachten. (EMF-Monitor, 1, S. 1, 1995).

Zitat eines Mitglieds des Ausschusses, des Vorsitzenden David Carpenter (School of Public Health, State University of New York in Albany): „Bei jeder anderen Form von (Umwelt)- Exposition, bei der die Anhaltspunkte so stark wären, wie der Zusammenhang zwischen elektromagnetischen Feldern und Krebs, gäbe es umfassende gesetzliche Regelungen. Der Hauptgrund, warum viele Mitglieder des Rates nicht bereit waren, striktere Standards festzulegen, lag darin, dass dies horrend teuer werden würde und eine Durchsetzung unrealistisch wäre.“ (EMF-Monitor, 1 S.2, 1995).

3. Bereits 1990 gelangte vor der Freigabe die Schlussfolgerung einer Studie der amerikanischen Umweltbehörde (Environmental Protection Agency EPA) zu diesem Thema an die Öffentlichkeit: *„Niederfrequente Magnetfelder wirken beim Menschen wahrscheinlich karzinogen.“* Die vollständige Studie wurde nie für die Öffentlichkeit freigegeben (NEITZKE 1996 und NN 1996).

Das heißt, der von den genannten internationalen und nationalen Organisationen propagierte Wert 100 µT, der von der Politik im Vertrauen auf das Verantwortungsbewusstsein der Organisationen übernommen wurde, war 250-fach zu hoch angesetzt. Dagegen wurden alle Werte größer ca. 0,2 µT nachweislich schon in früheren Zeiten (von mir ab 1980) von den Kritikern als Grenze zur Risikoerhöhung der Gesundheits-Gefährdung ins Feld geführt (EPA 1990 s.o., NIEHS Panel 1998, IARC 2001).

Es liegt nahe, dass sich diese Berichtigung im Hochfrequenzbereich wiederholen wird. Leider sind dann schon diverse Opfer zu beklagen. Nach der Verantwortlichkeit dafür wird gefragt werden.

———— Anwendung des Vorsorgeprinzips unnötig?

Da die Fakten eine andere Sprache sprechen als die Inhalte der hier diskutierten Abhandlung der Autoren Eikmann und Herr, haben sich Mitglieder der WHO (Michael Repacholi und Leeka Kheifets, vormalig Leiter des WHO internationalen EMF-Projekts in Genf) und zeitlich parallel dazu Mitglieder des hiesigen Bundesamtes für Strahlenschutz aktuell für die Anwendung des Vorsorgeprinzips im Mobilfunkbereich ausgesprochen (SLESIN 2003).

Die Umsetzungsmodalitäten sind noch nicht klar, aber die Forderungen nach deutlich niedrigeren Leistungsflussdichten sind Ziel einer Vorsorge.

Wer trägt die Verantwortung dafür, dass dies nicht früher geschah? Sicherlich nicht die Verfasser des Freiburger Appells.

Die an vorderer Front tätigen Praxis-Ärzte und ihre Unterstützer haben die Symptomatik derjenigen Gesundheitsbeeinträchtigungen empirisch beobachtet, die seit vielen Jahren wissenschaftlich in Einzelabhandlungen beschrieben waren. Wenn aufmerksame Ärzte ihre gemeinsamen Erfahrungen in einem Aufruf wiedergeben, dann spricht das dafür, dass sich die Symptomatik bereits auf breiter Ebene verstärkt hat.

Selbstverständlich können die Symptome auch andere Ursachen haben, auch der Nocebo-Effekt spielt eine Rolle, aber die bisher wissenschaftlich erarbeiteten Fakten der Gesundheitsgefährdung und ihrer Symptome sind auch kausal zu elektromagnetischen Feldern verknüpft und geben nun der WHO die Rechtfertigung für das Vorsorge-Prinzip.

Mit der aktuellen Proklamation der Verantwortlichen des WHO-Forschungsprojekts EMF erfahren die Ärzte eine Anerkennung einiger ihrer Forderungen.

Nachweise:

- ABELIN, T., E.S. ALTPETER, D.H. PFLUGER, T. KREBS, J.V. KÄNEL, K. STÄRK & C. GRIOT (1995): Gesundheitliche Auswirkungen des Kurzwellensenders Schwarzenburg, BEW Schriftenreihe Studie Nr. 56.
- ALTPETER et al. (2000): Salzburger Resolution on Mobile Telecommunication Base Stations, International Conference on Cell Tower Siting: Linking Science & Public Health, Salzburg, Austria, June 7-8, 2000; Tagungsband und Resolution unter www.land-sbg.gv.at/celltower.
- AUVINEN A., HIETANEN M., LUUKONEN R., KOSKELA RS. (2002): Brain tumors and salivary gland cancers among cellular telephone users, *Epidemiology* 13 (3): 356-359.
- BATISTA E. (2002) Patents Prove Cell-Phone Dangers? CBS AP-Report on FTC press conference. www.wired.com/news/busines/0.1367.50592.00.html, London Times 11.6.2001.
- BECKER, N., WAHRENDORF, J. (1998): Krebsatlas der Bundesrepublik D 1981-1990, Springer Verlag, Heidelberg
- BRITISH CANCER RESEARCH CAMPAIGN (2001): Bericht von RP online Wissenschaft 21.12.01.
- BURCH, J.B., J.S. REIF, C.W. NOONAN, T. ICHINOSE, A.M. BACHAND, T.L. KOLEBER & M.G. YOST (2002): Melatonin metabolite excretion among cellular Telefon users, *J. Radiat. Biol.* 78 (11): 1029-36.
- CERRY, N. (1999): Critism of the proposal to adopt the ICNIRP guidelines for cell-sites in New Zealand. ICNIRP Guideline Critique, Lincoln University, Environmental Management and Design Division, Canterbury, NZ.
- CERRY, N. (2002): Bericht 13.02.02, Lincoln University, Neuseeland aufgrund von Malyapa, Motorola.
- DÄNZER H., HOLLMANN HE., RAJEWSKY B., SCHAEFER H., SCHLIEPHAKE E. (1938): Ultrakurzwellen in ihren medizinisch-biologischen Anwendungen. Georg Thieme Verlag, Leipzig.
- DEPNER K., NEITZKE HP (1996): Gesundheitliche Auswirkungen hochfrequenter elektromagnetischer Felder - Radio- und TV-Sender, *EMF-Monitor* 2 (2): S. 1-4.
- DIRECTION GENERALE DE LA SANTE (2001): Les téléphones mobiles; leurs station de base et la santé, Direction générale de la santé, 8 Avenue de Segur, F 75007 Paris.
- DISU (2000): Dokumentations- und Informationsstelle für Umweltfragen (DISU), Kinderumwelt GmbH, Westerbreite 7, 49084 Osnabrück, www.kinderumwelt.de.
- DOLK, H., G. SHADDICK, P. WALLS, C. GRUNDY, B. THAKRAR, I. KLEINSCHMIDT & P. ELLIOT (1997): Cancer Incidence Near Radio and Television Transmitters in Great Britain, Part I Sutton Coldfield Transmitter, Part II All High Tower Transmitters. *Am. J. Epidemiol.* 145: 1-17.
- ECOLOG (2000): Mobilfunk und Gesundheit. Bewertung des wissenschaftlichen Erkenntnisstandes unter Gesichtspunkt des vorsorgenden Gesundheitsschutzes.
- EIKMANN, T. & C. HERR (2003): Der Freiburger Appell - ein neuer Aspekt in der öffentlichen Diskussion über elektromagnetische Felder - Eine kritische Stellungnahme aus umweltmedizinisch-wissenschaftlicher Sicht, *Umweltmed Forsch Prax* 8 (1): 3-5.
- GARAJ-VRHOVAC, A. FUCIC, D. HORVAT (1992): The correlation between the frequency of micronuclei and specific aberrations in human lymphocytes exposed to microwave radiation in vitro. *Mutation Research* 281: 181-186.
- GOSWAMI, PC., ALBEE, LD., PARSIAN, AJ., BATY, JD., MOROS, EG., PICKARD, WF., ROTI ROTI JL. & HUNT, CR (1999): Proto-oncogene mRNA levels and activities of multiple transcription factors in C3H 10T1/2 murine embryonic fibroblasts exposed to 835.62 and 847.74 MHz cellular phone communication frequency radiation. *Radiat Res* 151: 300-309.
- GURNEY, JG. (1996): Trends in cancer incidence among children in the U.S., *Cancer* 78 (3): 532-41.
- HAIDER, M., KUNDI, M., KNASMÜLLER, S., HAIDER, T., GROLL-KNAPP, E. & G. OBERMEIER (1993) Medizinisch-hygienische Untersuchungen und Beurteilungen der Kurzwellensendeanlage Moosbrunn, Institut für Umwelthygiene, Universität Wien.
- HALLBERG, Ö. & O. JOHANSSON (2002a): Melanoma incidence and frequency modulation (FM) broadcasting. *Arch. Environ Health* 57 (1): 32-40
- HALLBERG, Ö. & O. JOHANSSON (2002b): Cancer Trends During the 20th Century. *Journal of Australian College of Nutritional & Environmental Medicine* 21 (1): 3-8.
- HARDELL, L., NASMAN, A., PAHLSON, A., HALLQUIST, A. & MILD H. (1999): Use of cellular telephones and risk for tumours: A case-control study. *Int J. Oncol.* 15 (1): 113-115
- HARDELL, L., HALLQUIST, A., MILD, KH., CARLBERG, M., PAHLSON, A. & LILJA, A. (2002): Cellular and cordless telephones and the risk for brain tumors. *Eur J Cancer Prev* 11: 377-386.
- HARDELL, L. & NANSSON (2002): Cellular and cordless telephones and the risk for brain tumours. *J. Cancer Prevent* 11, 377-386
- HENNIES, K., NEITZKE, HP. & H. VOIGT (2000): Mobilfunk und Gesundheit - Bewertung des wissenschaftlichen Erkenntnisstandes unter dem Gesichtspunkt des vorsorgenden Gesundheitsschutzes. Gutachten im Auftrag der T-Mobil (sog. ECOLOG - Studie 1)
- HOCKING, B. Gordon IR., Grain HL. et al. (1996): Cancer Incidence and Mortality and Proximity to TV-Towers. *Med. J. Australia* 165, 11-12: 601-605
- HORN, L., KAUDERS, O. & P. LIEBESNEY (1934) Klinische und experimentelle Erfahrungen mit der Kurzwellenbehandlung des Gehirnes. *Wiener klinische Wochenschrift* 30, 47, S. 936-939
- IARC (2001): IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans: Static and Extremely Low Frequency Electric and Magnetic Fields Vol. 80 (19.-26.6.2001)
- INTERNATIONAL CONFERENCE (2002): State of the Research on Electromagnetic Fields, Catania, 13.-14.Sept.2002
- JOHNSON-LIAKOURIS AJ. (1998) Radiofrequency (RF) sickness in the Lilienfeld study: an effect of modulated microwaves?, *Arch. Environ. Health* 53: 236-238
- KUNDI, M. (2002): Erste Ergebnisse der Studie über Auswirkungen von Mobilfunk-Basisstationen auf Gesundheit und Wohlbefinden. Bericht des Instituts für Umwelthygiene der Universität Wien
- KUNDI, M. & HUTTER HP. (2002): Zur Frage gesundheitlich relevanten Wirkungen von hochfrequenten elektromagnetischen Feldern des Mobilfunks. *Umwelt. Forsch. Prax.* 6 (6), 303-320
- LAI, H. & N.P. SINGH (1997): Melatonin and a spin-trap compound block radiofrequency electromagnetic radiation-induced DNA strand breaks in rat brain cells. *Bioelectromagnetics* 18: 446-454.
- LAI, H. (1998): Neurological effects of radiofrequency electromagnetic radiation. *Mobile Phones and Health. Symposium, Oct 25.-28., University of Vienna, Austria*
- LANDESREGIERUNG NRW (2002): Drucksachen 13/1833 sowie 13/2105 und

- 13/2415, Antwort auf die Kleinen Anfragen der Abgeordneten Volkmar Klein und Hubert Schulte vom 14.03.2002.
- LESZCZYNSKI, D., JOENVÄÄRÄ, S., REIVINEN, J., KUOKKA, R. (2002): Non-thermal activation of the hsp/p38MAPK stress pathway by mobile phone radiation in human endothelial cells: Molecular mechanism for cancer- and blood-brain barrier-related effects. *Differentiation*, 2-3, p120).
- LIBURDY (1995) in: HO, POPP, WARNKE (Eds.): *Bioelectrodynamics and Biocommunication*. World Scientific, Singapore, New Jersey, London, Hongkong
- MAESHEVICH, M., D. FOLKMAN, A. KESAR, R. KORENSTEIN, E. JERBY & L. AVIVI (2002): Exposure of human peripheral blood lymphocytes to electromagnetic fields associated with cellular phones leads to chromosomal instability. *Bioelectromagnetics* 24 (2): 82-90.
- MASKARINEC, G., J. COOPER & L. SWYGERT (1994): Investigation of increased incidence in childhood leukemia near radio towers in Hawaii: Preliminary observations. *J. Environ. Pathol. Toxicol. and Oncol.* 13: 33-37.
- MICHELOZZI, P., A. CAPON, U. KIRCHMAYER, F. FORASTIERE, A. BIGGERI, A. BARCA & C.A. PERUCCI (2001): Department of Epidemiology. Local Health Authority RME Rom, Italy
- MUSCAT JE., MALKIN MG., THOMPSON S., SHORE, RE., STELLMAN SD., MCREE, D., NEUGUT AI., and WYNDER EL. (2000): Handheld cellular telephone use and risk of brain cancer. *J. Amer. Med. Assoc.*, 284: 3001-3007
- MUSCAT JE., MALKIN MG., THOMPSON S., NEUGUT AI., STELLMANN SD., BRUCE J. (2002): Handheld cellular telephones and risk of acoustic neuroma. *Neurology* 58: 1304-1306
- NAVARRO EA., SEGURA J., PORTOLES M., GOMEZ-PERRETTA de MATEO C. (2003): Das Mikrowellensyndrom: Eine vorläufige Studie in Spanien. *Electromagnetic Biology and Medicine* (früher: *Electro- and Magnetobiology*) Volume 22, Issue 2, (161 - 169 www.grn.es/electropolucio/TheMicrowaveSyndrome.doc)
- NEITZKE, HP. (1996): Geheimnistuerei. *Elektrosmog-Report* 1, S. 4
- NEITZKE, HP., OSTERHOFF, J. & VOIGT, H. (2003): Biologische Wirkungen schwacher HF-Felder und Empfehlungen zur Begrenzung der Expositionen durch Funksendeanlagen. *ECOLOG-Bericht* 2
- NIEHS Panel Finds (1998): EMFs are possible carcinogens. www.niehs.nih.gov/emfrapid/home.htm und *Microwave News* Juli/August S. 1
- NIEHS working group report (1998): Assessment of health effects from exposure to power-line frequency electric and magnetic fields. National Institutes of Health NIH Publication No. 98-3981
- NN (1996): EMF-Krebs-Report der EPA verschwindet in der Schublade. *EMF-Monitor*, Ausgabe 1, S. 3
- PRESTON-MARTIN S. (1988): Myelogenous leukemia and electric blanket use. *Bioelectromagnetics* 9 (3): 207-213
- PRESTON-MARTIN S. (1989): Risk factors for gliomas and meningiomas in males in Los Angeles County. *Cancer Res* 49 (21): 6137-6143
- PRESTON-MARTIN S. (1996): Brain tumor risk in children in relation to use of electric blankets and water bed heaters. Results from the United States West Coast Childhood Brain Tumor Study. *Am J Epidemiol* 143 (11): 1116-1122
- REPACHOLI, MH., BASTEN, A., GEBSKI, V., NOONAN, D., FINNIE, J. & HARRIS AW. (1997): Lymphomas in E mu-Pim1 transgenic mice exposed to pulsed 900 MHz electromagnetic fields. *Radiat Res* 147 (5): 631-640
- REPACHOLI, MH. (1997): Radiofrequency field exposure and cancer: what do the laboratory studies suggest? *Environ Health Perspect* 105 (Suppl 6): 1565-1568
- SALFORD, L.G., A.E. BRUN, J.L. EBERHARDT, L. MALMGREEN & B.R.R. PERSSON (2003): Nerve Cell Damage in Mammalian Brain after Exposure to Microwaves from GSM Mobile Phones. *Environmental Health Perspectives* (in press)
- SCAIANO, J.C., F.L. COZENS & J. MACLEAN (1994): Model for the rationalization of magnetic field effects in vivo. Application of the radical-pair mechanism to biological systems. *Photochem. Photobiol.* 59: 6.
- SANTINI, R., SANTINI, P., DANZE, J.M., LE RUZ, P. & SEIGNE, M. (2002): Symptoms experienced by people living in vicinity of mobile phone base stations: I. Incidences of distance and sex. *Pathol. Biol.* 50: 369-373.
- SCHLEHOFER, B., KUNZE, S., SACHSENHEIMER, W., BLETNER, M., NIEHOFF, D. & WAHRENDOR J. (1990): Occupational risk factors for brain tumors: results from a population-based case-control study in Germany. *Cancer Causes Control* 1 (3): 209-15
- SCHLIEPHAKE E. (1932): Arbeitsgebiete auf dem Kurzwellengebiet. *Deutsche Medizinische Wochenschrift* 32: 1235-1240
- SCHOLE, J., LUTZ, W. (1988) *Regulationskrankheiten. Versuch einer fachübergreifenden Analyse*. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart
- SELVIN, S., J. SCHULMAN & D.W. MERRILL (1992): Distance and risk measures for the analysis of spatial data: a study of childhood cancers. *Soc. Sci. Med.* 34: 769-777.
- SILNY J. (1998): Naturwissenschaftliche Risikobeurteilung nieder- und hochfrequenter elektromagnetischer Strahlungen, Gesundheitsrisiken elektromagnetischer Felder. *Umwelt- und Technikrecht* 42: 33-47
- SLESIN L. (2003): WHO Invokes Precautionary Principle for High and Low-Frequency EMFs. *Microwave News* March/April.
- STANG A.; ANASTASSIOU G., AHRENS W., BROMEN K., BORNFELD N., JÖCKEL KH. (2001): The possible role of radiofrequency radiation in the development of uveal melanoma. *Epidemiology* 12 (1): 7-12
- STANG A. (2001): Cell phones and radio devices again in the news. Eye melanoma caused by telephoning? (interview by Petra Eiden), *MMW Fortschr Med* 143 (7): 14
- STOPCZYK, D., GNITECKI, W., BUCZYNSKI, A., MARKUSZEWSKI, L. & BUCZYNSKI, J. (2002): Effect of electromagnetic field produced by mobile phones on the activity of superoxide dismutase (SOD-1) and the level of malonyldialdehyde (MDA)-in vitro study. *Med Pr* 53(4): 311-314
- TICE, RR., HOOK, GG., DONNER, M., MCREE, DI. & GUY AW. (2002): Genotoxicity of radiofrequency signals. I. Investigation of DNA damage and micronuclei induction in cultured human blood cells. *Bioelectromagnetics* 23: 113-126.
- UNIVERSITY VIENNA (1998): Workshop on Possible Biological Health Effects of RF Electromagnetic Fields, 25.-28. Oct. 1998
- WASHBURN, EP., ORZA, MJ., BERLIN, JA., NICHOLSON, WJ., TODD, AC., FRUMKIN, H. & CHALMERS TC. (1994): Residential proximity to electricity transmission and distribution equipment and risk of childhood leukemia, childhood lymphoma, and childhood nervous system tumors: systematic review, evaluation, and meta-analysis. *Cancer Causes Control* 5 (4): 299-309

Ganzheitsmedizinische Behandlung elektrosensibler Menschen

Grundsätzliches und Praktisches zur Untersuchung und Behandlung von Patienten mit Electromagnetic Hypersensitivity Syndrom EHS

Karl-Heinz Braun-von Gladiß

Auf der Grundlage des Fassmodells der Klinischen Ökologie werden die Grundlagen und die praktische Vorgehensweise bei der Diagnostik und Therapie der Elektrosensibilität dargelegt. Ausführlich werden siebzehn Behandlungsschritte vorgestellt.

Dabei ist zu beachten, dass es in der ganzheitlichen Behandlungsweise sehr wichtig ist, den richtigen Schritt auch zur richtigen Zeit zu tun. Einzelheiten dazu lassen sich nur nach individueller Kenntnis des betroffenen Menschen festlegen, denn jeder Mensch ist anders, und ganzheitlich therapieren kann man nicht schematisch und "objektiv", sondern nur auf den Einzelfall abgestimmt und bewusst subjektiv, d.h. der behandelnde Therapeut muss auch seine ganz persönliche intuitive Wahrnehmung sowohl diagnostisch wie therapeutisch einbringen.

Selbstverständlich sind nicht alle genannten Therapieschritte gleichzeitig bei jedem Patienten anzuwenden. Dem Therapeuten ist hier aber eine Checkliste an die Hand gegeben, die ihm hilft, keinen der unter Umständen entscheidenden Therapieansätze zu übersehen.

Zum Problem der Elektrosensibilität

Es steht heute außer Zweifel, dass das Phänomen einer individuellen Hypersensibilität gegenüber elektromagnetischen Impulsen existiert, und zwar weit unterhalb der den amtlichen aus-

schließlich Thermoeffekt orientierten Grenzwerten entsprechenden Reizstärken. Festzustellen bleibt, dass die wissenschaftliche Medizin bisher kein Untersuchungsverfahren hervorgebracht hat, mit dem dieses evidente Phänomen registriert oder gar verifiziert werden könnte.

Kontaktadresse:

Dr. med. Karl-Heinz Braun-von Gladiß
Auf dem Vievacker 16
D - 21407 Deutsch Evern
Fax: 04131/855 490
E-Mail: braun@gladiss.de
Internet: www.gladiss.de

Andererseits gibt es auch psychisch kranke Menschen, deren neurotische Dynamik im Thema umweltbedingter Problematik und / oder Elektrosensibilität ein geeignetes Interpretations- und Schuldzuweisungs-Aquivalent findet. Meine langjährige Erfahrung mit solchen hypochondrisch gefärbten Pseudo-Hypersensiblen einerseits und andererseits mit jenen Patienten, deren Symptomatik tatsächlich gleich einer Allergie als echte Hyper-

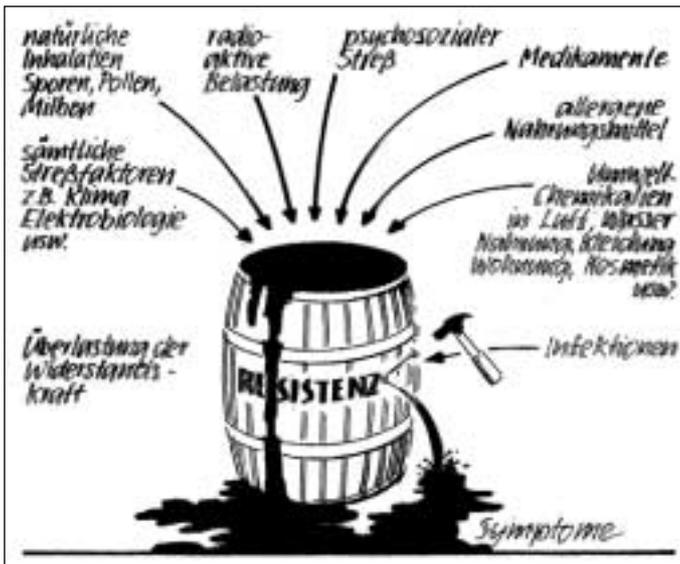


Abb. 1: Das Fassmodell der Klinischen Ökologie

reabilität aufgefasst werden muss, zeigt mir aber, dass es möglich ist, zwischen diesen Gruppen zu differenzieren, auch wenn „objektive“ Parameter fehlen. Das Problem liegt darin, dass der Organismus evolutiv noch keine spezifischen Symptome gegenüber historisch neuen Reizen entwickeln konnte und deshalb „unspezifisch“ auf elektromagnetische Einwirkungen reagiert. Eine Differentialdiagnostik der Symptomatik zwischen chronischer Mykose, slow-Virus-Disease, chronischer Schwermetallintoxikation (z. B. Micromercurialismus), Multiple Chemical Disorder (MCD), polyvalenter Allergiedisposition und Elektrosensibilität ist daher „objektiv“ nicht möglich.

Nur die charakteristische anamnestische Konstellation zusammen mit der ganzheitsmedizinischen Exploration ermöglichen letztlich die Diagnosestellung „Elektrosensibilität“. In der Regel stellen sich Patienten vor, bei denen vielfältige stationäre Abklärungs- und Therapieversuche in unterschiedlichen medizinischen Fachdisziplinen die Problematik weder klären noch bessern konnten. Oft waren die Patienten vorher der Reihe nach beim Hausarzt, Internisten, Kardiologen, Orthopäden, Rheumatologen, HNO-Arzt, Endokrinologen, Neurologen, Psychiater. Typischerweise führt der Umstand, dass die Symptome nosologisch nicht deutlich klassifizierbar sind, immer über kurz oder lang zu psychiatrischen Interpretationen.

Für die Diagnose einer Elektrosensibilität kennzeichnend ist eine typische Kombination aus Symptomatik, Anamnese und eventuellen Befunden. Kofaktoriell wirken oft folgende pathophysiologische Parameter:

- Sensibilität gegenüber Metallen
- Chronische Schwermetallintoxikation aus zahnheilkundlichen Werkstoffen
- Chronische Otitis maxillaris / mandibularis bei dentaler Störfeldsituation* Slow-virus- oder slow-bacterial-disease (= durch Viren oder Bakterien bedingte Infekte mit atypisch langsamer Immunreaktion anstelle dem üblichen akuten Verlauf)
- Mikrobiologische Milieustörung

- Konstitutionelle Faktoren
- Psychodynamische Disposition

Die aus diesen Kofaktoren gespeiste pathologische Dynamik setzt oft ein, nachdem der Betroffene in einem labilisierten Zustand besonderen elektromagnetischen Feldquellen exponiert wurde, manchmal sogar oft nur fortgesetzt den gleichen zuvor asymptomatisch gebliebenen. Die jetzt im Sinne des „Zweitschlagphänomens“ als Startermechanismus wirkende Exposition war bislang vom System kompensiert worden. Die konzertierte Aktion der bislang unterschwellig gebliebenen potentiell pathogenen zusätzlichen Reize induziert jetzt aber synergistisch ein Resultat, welches unverständlich bleibt, wenn man nur die Feldstärke und andere einzelne Determinanten betrachtet.

Die Symptomatik ist komplex und „unspezifisch“ Dies sind zwei spezifische Kriterien der Elektrosensibilität.

Das Fassmodell der klinischen Ökologie beschreibt eine automatisiert gewordene Reaktion gegen den auslösenden Reiz sowie gegen die Reaktionsprodukte in der Auseinandersetzung des Organismus damit. Je länger die Symptomatik dauert, umso mehr wird sie durch bislang inapparent gebliebene sog. Zweitschlagphänomen überlagert. Dies sind meist chronische Entzündungszonen, Zahnstörfelder, Narben, Zonen gestörter Energiezirkulation, frühere nicht ganz überwundene Infektionen, Schwermetallbelastungen, Pilzbelastungen /-sensibilisierungen, Fehlernährung bzw. unterschwellige Nahrungsmittelsensibilisierungen und psychische Belastungen. Ob die letzteren primär vorhanden oder sekundär durch den Krankheitsstress entstanden sind, macht dabei für den Gesamteffekt keinen Unterschied. Alle diese Faktoren „füllen das Fass“ zusätzlich, und der letzte Tropfen bringt es zum Überlaufen und prägt die Symptomatik.

Diagnostische Aspekte

Grundlage für die Behandlungsplanung ist eine ganzheitsmedizinische Untersuchung. Selbstverständlich gehören dazu bei jedem Patienten eine reguläre internistische und orthopädische Untersuchung, die ausführliche Anamnese sowie das Abwägen endokrinologischer, gastroenterologischer und immunologischer Parameter. Dies sind ganzheitsmedizinische Selbstverständlichkeiten. Bei der Elektrosensibilität sind die folgenden Untersuchungen besonders bedeutsam:

- Anamnese: Wichtig ist, herauszufinden, ob die Person adäquat reagiert, ob es für sie ausreichend positive Erlebnisse und Visionen gibt, oder ob sie die Umgebung aus einer frustrationsorientierten problemsuchenden neurotiform negativ geprägten Grundhaltung heraus wahrnimmt. Die Anamnese zeigt ferner deutlich, ob die Symptomatik (noch) expositionsabhängig ist oder nicht, ob sich die betreffende Person also noch vor dem „Kipp-Punkt“ befindet, jenseits dessen sich die Symptomatik oft generalisiert und expositionsunabhängig wird (BRAUN-VON GLADISS 1995). Nicht zuletzt tragen gerade psychiatrische Interpretationen von ärztlicher Seite zu einer expositionsunabhängigen Generalisierungstendenz bei.

- Diagnostik der elektrobiologischen Alltags- und Schlafplatzkonstellation zur Ermittlung von Hochfrequenz- und Niederfrequenzbelastungen.
- Mundmetall-Analyse unter dem Aspekt der Antennen-Resonanz-Effekte
- Zahnstörfelddiagnostik
- Toxikologische Diagnostik von Schwermetallbelastungen (z.B. durch einen Schwermetallmobilisationstest mit DMPS)
- Ernährungsanalyse
- Starre-Flexibilitäts-Diagnostik durch ein Rhythmogramm (Autonome Nerven-System-Analyse ANSA - siehe Braun-von Gladiß 1998)
- Labordiagnostik: Hormonanalysen, Immunprofil, Infektserologie insbesondere zum Ausschluss von „slow-Virus (und slow-bacterial) diseases, Analysen von Kryptopyrrol, Histamin, Zink.
- Psychodynamische Anamnese
- Ermitteln psychomentaler (seelisch-geistiger Aspekte, auch pathologische Bindungen an familiäre Informationssysteme und Glaubenssätze), und occupationaler (behaftet sein durch fremde Energien) Belastungen als Kofaktoren

Behandlungsschritte ganzheitlicher Therapie elektrosensibler Menschen

Therapeutisch stellt der Wechselwirkungs-Komplex des oben beschriebenen Fassmodells das eigentliche Problem dar, und man muss oft wochen- bis monatelange „aufräumende“ Vorarbeit leisten, bevor spezifische Therapieschritte wie das Löschen von Engrammen, die Bearbeitung pathologiefixierender Glaubenssätze und energetische Restabilisierungen indiziert sind. In der ganzheitlichen Behandlungsweise ist es sehr wichtig, den richtigen Schritt auch zur richtigen Zeit zu tun. Einzelheiten dazu lassen sich natürlich nur nach individueller Kenntnis des betroffenen Menschen festlegen, denn jeder Mensch ist anders, und ganzheitlich therapieren kann man nicht schematisch und „objek-

1. Akzeptanz des speziellen Problems
2. Applikation von geeigneten Abschirm- oder / und Entstörtechniken
3. Expositionskenz gegenüber elektromagnetischen Emitenten.
4. Beseitigung von Metallen an der Körperoberfläche
5. Milieuthapie – orthomolekular und milieutheraeutisch
6. Entfernung toxischer zahnheilkundlicher Werkstoffe
7. Metallfreie und störfeldfreie Zahnversorgung
8. Bioresonanztherapie
9. Körperenergie-Therapie
10. Aura-Therapie
11. Homöopathie
12. Ausgleich von Elemente-Dysbalancen
13. Psychokinesiologie
14. Psychagogik
15. Psychotherapeutische Behandlung
16. Radionik
17. Entwicklung intuitiver Begabungen

Tabelle 1: Behandlungsschritte ganzheitlicher Therapie elektrosensibler Menschen

tiv“, sondern nur auf den Einzelfall abgestimmt und bewusst subjektiv, d.h. der behandelnde Therapeut muss auch seine ganz persönliche intuitive Wahrnehmung sowohl diagnostisch wie therapeutisch einbringen.

Selbstverständlich sind nicht alle genannten Therapieschritte gleichzeitig bei jedem Patienten anzuwenden. Dem Behandler ist hier aber eine Checkliste an die Hand gegeben, die ihm hilft, keinen der unter Umständen entscheidenden Therapieansätze zu übersehen.

1. **Akzeptanz des speziellen Problems:** Der Behandler braucht einerseits eine empathische Haltung, und andererseits bleibt er konzentriert „bei sich“. Viele elektrosensible Patienten sind durch die Krankheitskarriere, welche Verzweiflung und Anklammerung induziert, zu „Energophagen“ (= „Energiefressern“) geworden. Ein solches Ausbilden und Bewahren der eigenen Mitte des Therapeuten erfordert regelmäßiges eigenes meditatives und / oder körpertherapeutisches Zentrieren, am besten in Verbindung zu einer geeigneten Supervision. Andererseits ist er in hohem Maß bereit und engagiert, für den Patienten eine realistische Strategie zu entwickeln, die einen Ausweg aus dem Gewirr von energetischen Einflüssen, Krankheitsimpulsen aus Körperstörfeldern, inneren und äußeren Giften, biographischen Erfahrungen, psychischen Schwächen und sekundär entstandenen sozialen und beruflichen Stigmatisierungen ermöglicht.
2. **Applikation von geeigneten Abschirm- oder / und Entstörtechniken:** Die Abschirmung technischer Felder ist in begrenztem Umfang mit konventionell bekannten und genutzten Techniken möglich. Voraussetzung dafür ist die messtechnische Identifikation von Feldverursachern, Feldcharakteristik, Feldstärke und von zeitlichen Schwankungen des Feldes. Dafür stehen vier Wege zur Verfügung: Beseitigung der oder Entfernung von der felderzeugenden Quelle bzw. Veränderung der Körperposition zur Quelle, Errichten von für die jeweiligen Feldarten mehr oder weniger undurchdringlichen Barrieren (z.B. metallbedampfte geerdete Tapeten, Maschendraht, MU-Metall), Aufbau eines Faraday'schen Käfigs um die zu schützende Person, Errichtung eines Gegenfeldes. Alle Behauptungen, technische Felder ließen sich mit energetischen Maßnahmen wie Schwingungs-Sendern, Edelsteinen u.ä. „abschirmen“, sind nicht nachvollziehbar. Gemeint dürfte in der Regel sein, das Produkt könne die „Auswirkung der Felder auf den Körper entstoren“. Wenn Hersteller von Produkten aber schon mit den Begriffen und Definitionen ihrer Ware unpräzise umgehen, sind Zweifel an der Effizienz des Angepriesenen verständlich und am Platze. Bei der Entstörung der Wirkung elektromagnetischer Wellen handelt es sich um „Techniken“, die außerhalb bekannter physikalischer Gesetze liegen. Es ist immer wieder fraglich, ob sich die Wirkung der Produkte ebenso unterscheidet wie die Preise. Dennoch muss betont werden: Es gibt gute Produkte auf dem Markt, die die individuelle Reaktionsintensität gegenüber elektromagnetischen Wellen erheblich zu reduzieren imstande sind. Es gibt heute eine Reihe kompetenter Adressen für Messungen und für Abschirm- und Entstörprodukte.
3. **Expositionskenz gegenüber elektromagnetischen Emitenten:** Soweit wie technisch möglich muss der Betroffene auf besonders jede Form von Mobilfunktelefonie und auch

auf elektrische Geräte am Schlafplatz verzichten. Eine vorherige Analyse der Felderzeuger, der Feldstärken und der Feldgeometrie durch einen erfahrenen Elektrobiologen ist empfehlenswert.

4. **Beseitigung von Metallen an der Körperoberfläche:** Schmuck, Piercing, Kleidung, evtl. auch Knochenprothesen und andere Metalle besitzen häufig eine Antennenwirkung für elektromagnetische Impulse und verstärken daher die Empfänglichkeit dafür.
5. **Milieuthapie - orthomolekular und milieuthapeutisch:** Entlastende Ernährung zur Reduktion von Allergenen. Säure-Basen-Therapie, Symbioselenkung, mikrobiologische Therapie. Behandlung mit Vitaminen, Spurenelementen, Radikalfängern und ungesättigten Fettsäuren zur Stoffwechselaktivierung und Überwindung enzymatischer Defizite. Bei Schlafstörungen infolge Elektrosensibilität eignet sich als probatorische Medikation 3 mg Melatonin oral zwei bis vier mal pro Nacht. In der Regel verbessert sich die Schlafstörung dadurch vorübergehend, was als Bestätigung dieser Ursachenkomponente gewertet wird. Der Effekt klingt aber nach 3-7 Tagen aus, so dass eine längerfristige Medikation damit nicht sinnvoll ist.
6. **Entfernung toxischer zahnheilkundlicher Werkstoffe, vor allem Amalgam und Palladium:** Aufgrund der Eigenresonanz z.B. von Quecksilber werden Funksignale im Mund verstärkt empfangen. Zusätzlich korrespondiert die chronische Vergiftungssymptomatik von Quecksilber mit den Symptomen der Elektrosensibilität.
7. **Metallfreie und störfeldfreie Zahnversorgung:** Anzustreben ist, große Metallkonstruktionen aus den Zähnen zu entfernen, weil intraorale Metalle eine Antennenwirkung für Hochfrequenzen aufweisen. In etlichen Fällen lässt sich die Sensibilität für Hochfrequenzfelder tatsächlich erst mindern, wenn das Gebiss metallfrei geworden ist. Im Rahmen der Zahnsanierung haben devitale Zähne, die nicht selten eine bedeutsame Therapieblockade darstellen und dann extrahiert werden müssen; oft eine führende Rolle (siehe auch BRAUN-VON GLADISS 2000). Entfernungen von Materialien oder Zähnen müssen in jedem Fall entgiftend nachbehandelt werden.¹
8. **Bioresonanztherapie:** Es handelt sich um feinstoffliche Behandlungen von und mit Körperschwingungen, mit denen gestörte Energieflüsse reguliert und spezielle Schwachpunkte des Körpers ausgeglichen werden können. Auch die Orgontherapie nach Reich, eine sehr wirksame Methode zum Abbau von Verhärtungs- und Verknotungs-Tendenzen des Organismus, wirkt bioresonanztherapeutisch regenerativ, weil das durch chronischen Elektrostress ausgezehrt aureale Feld eines Menschen mit konzentrierter Lebensenergie neu beladen wird. Das Homöopathisieren des schädigenden Frequenzgemisches ist eine besonders für Elektrosensible wichtige bioresonanztherapeutische Technik.

1) Extraktionen von devitalen Zähnen müssen mit sorgfältiger Curretage der Alveole durchgeführt werden. Ein bis zweimal, in manchen Fällen häufiger, muss eine neuraltherapeutische Nachbehandlung stattfinden, erstmals ca. nach einer Woche, und zwar sowohl intraalveolär als auch in die Umschlagsfalte, mit komplexhomöopathischen und enzymatisch regulierenden sowie ausleitenden Therapeutika. Diese Maßnahmen dienen der Verhinderung einer Restostits. Sofort nach der Extraktion und mit mehrfacher Wiederholung ist pulsierende Magnetfeldtherapie oder Lasertherapie indiziert. Begleitend sollte eine vegetarische Ernährung eingehalten werden.

9. **Körperenergie-Therapie:** Es handelt sich um die Behandlung mit Bewegungs- und Haltungsmustern nach verschiedenen Techniken: Yoga, Qi-Gong, Tai Chi, Qi-Aikido, Heileurythmie, Techniken aus der Gestalttherapie, und weitere entsprechende Körperenergie-orientierte Behandlungstechniken.
10. **Aura-Therapie:** Eine energetische Stabilisierung kann mit Techniken des „Heilens mit Händen“ und anderen Formen des Energietransfers erfolgen. Oft sind auch Energie-Ableitungen aus der oberen Körperpartie nötig. Akupunktur, Akupunktmassage nach Penzel oder Fußzonenreflextherapie sind die bekanntesten dieser Methoden. Auch mit Metallfolien (Hersteller: Fa. Weleda) aus der anthroposophischen Medizin und Energieplatten (Hakakehl- oder andere „Tesla“-Platten) sowie mit Edelsteinen und mit dem Auflegen heilender Hände.
11. **Homöopathie:** Eine Konstitutionstherapie mit Hochpotenzen scheitert oft an fortbestehenden Schwermetallbelastungen und Störfeldern und der damit verbundenen Regulationsblockade des Organismus. Nach der Aufarbeitung dieser Punkte lässt sich jedoch die Entwicklung des Patienten sehr gut mit seinem Konstitutionsmittel einerseits und der miasmatischen Behandlung andererseits unterstützen. Dann wirken diese Mittel geradezu wie Katalysatoren der ganzheitlichen Therapie. Sie sollten durch einen kompetenten Homöopathen ermittelt werden.
12. **Ausgleich von Elemente-Dysbalancen:** Die TCM - traditionelle chinesische Medizin - und die ayurvedische Medizin bieten gute Lösungen, um auf kräutertherapeutischem Weg und durch gezielte körperliche Reize den fehlenden Gleichklang der Elemente Feuer - Wasser - Erde - Luft wiederherzustellen.
13. **Psychokinesiologie:** Oft liegt eine „psychologische Umkehr“ vor, das heißt, die intellektuell positiv bewerteten Ziele werden durch das Unbewusste blockiert. Kinesiologisch kann dies leicht ermittelt und mit Akupressurtechniken oder Körperübungen überwunden werden. Diese kinesiologische Behandlung heißt „Zielbalance“.
14. **Psychagogik:** In der Patientenführung ist es besonders wichtig, darauf zu achten, dass Selbstverantwortung wieder angenommen wird und sich eine neuen inneren Autonomie des Patienten herausbildet.
15. **Psychotherapeutische Behandlung:** Die Betroffenheit durch Elektrosensibilität beeinträchtigt die Emotionen und Verhaltensweisen der Patienten so nachhaltig, wie die besondere emotionale und psycho-sozio-biographische Konstellation in Verbindung zu einem spezifischen Naturell die Ausgangslage prägte, in welcher sich jene feinsinnige Empfänglichkeit für störende äußere Einwirkungen (wie Funk, Strom, auch mentale Einflüsse) entwickeln konnte, die das Hyperreagibilitätssyndrom der Elektrosensibilität erzeugen half. Wie die Frage nach der Priorität von Henne und Ei ewig offen bleibt, ist bei Elektrosensiblen oft schwer zu entscheiden, ob der exogen-toxische oder der endogen-psychodynamisch Aspekt im Vordergrund steht. Dies ändert nichts an der erforderlichen Behandlung der Psychodynamik.
16. **Radionik:** Fernbehandlung durch „Einstrahlen“ von Heil-Informationen ins Energiefeld des Patienten
17. **Entwicklung intuitiver Begabungen:** Die besondere Sensibilität eines Menschen gegenüber Funkimpulsen ist oft ein Indikator dafür, dass die „Antennen“ dieses Menschen hochsensibel für auch andere nicht messbare Energie-Einwirkungen

gen sind. Es handelt sich um eine besondere Fähigkeit zu außersinnlichen Wahrnehmungen, die sich nicht selten im Anfangsstadium ihrer Entwicklung als Belastung zeigt und noch gar nicht als Befähigung wahrgenommen werden kann. Wer indes im Blickwinkel fixiert bleibt auf die feindlichen Impulse von außen, kann seine innere Fähigkeit nicht entwickeln. Gerade dieses - gewissermaßen die Flucht nach vorn - stellt aber in vielen Fällen eine gute Rekompensation der Gesamtpersönlichkeit dar. Wenn ein psychisch stabiler - dies ist eine unabdingbare Voraussetzung dafür - Elektrosensibler einen Ausbildungskurs zur Entwicklung seiner übersinnlichen Fähigkeiten absolviert und seine Kanäle kennen und nutzen lernt, über die er seinen höheren Sinnen eine Entfaltung ermöglicht, dann reduziert sich der Druck der Pathologie. Energie ist nie nur gut oder schlecht, Sensibilität ist nichts per se pathologisches. Immer kommt es darauf an, ob ein Mensch seinen besonderen Auftrag erkennt und annimmt. Wenn er dies tut, hat sich dieser Teil des Krankheits-Sinnes erfüllt. Dann

lässt sich zufließende Energie transformieren und einen Weg finden, für die Umwelt segensreich zu wirken anstatt ihr durch stetige Klagen und Anklagen zur Last zu fallen.

(Obiger Text war Grundlage eines Vortrages auf der Tagung der IGU-MED „Ein Jahr Freiburger Appell“ am 24./25.10.2003 in St. Märgen)

Weiterführende Literatur:

BRAUN-VON GLADISS (1995): Das biologische System Mensch, Verlag Braun-von Gladiß

BRAUN-VON GLADISS (1998): Rhythmogramm - ein neues Untersuchungsverfahren in der funktionellen Medizin, Verlag Braun-von Gladiß

BRAUN-VON GLADISS (2000): Krebskranke Menschen in ganzheitlich-medizinischer Behandlung, Verlag Braun-von Gladiß

BRAUN-VON GLADISS (2003): Salutogenese, Lebensführung und Gesundheitskraft. Die Lehre vom Gesundwerden und Gesundbleiben, Institut für ganzheitliche Medizin, Deutsch Evern

Anzeige

Neuerscheinung aus dem Institut für Ganzheitliche Medizin

Karl Braun-von Gladiß (2003):

Salutogenese

**Lebensführung und Gesundheitskraft
Die Lehre vom Gesundwerden und Gesundbleiben**
ISBN 3-9522010-1-4

Inhalt:

Pathogenese - Salutogenese

Kontakt - ein energetisches Modell von Krankheit und Gesundheit

Definition der Begriffe Krankheit und Gesundheit

Wissenschaftstheoretische Aspekte

**Entsprechungen - ein salutogenetisches
Regenerationsmodell**

Individuelle Wege zu Salutogenese

Katalysatoren zur Gesundheit

*Preis 20,50 € zuzgl. Versandkosten, Bezug bei:
Institut für ganzheitliche Medizin,
Auf dem Vievacker 16, D - 21407 Deutsch Evern / Lüneburg,
Tel. 04131-854 40 83, Fax 04131-855 490, institut@gladiss.de;
online-Bestellung über www.gladiss.de*

TNO-Studie zu UMTS-Effekten

Effekte von Global Communication System Radiofrequenzen auf Befinden und kognitive Funktionen von Personen mit und ohne subjektiven Beschwerden.

Stellungnahme zum Bericht vom September 2003 des TNO Physikalisch-Elektronisches Laboratorium, Den Haag, NL; verantwortlicher Leiter: Prof. Dr. A.P.M. Zwamborn (www.tno.nl; e-mail: info@fel.tno.nl)

Die Hypothese der von drei Ministerien der Niederlande geförderten Studie lautete: Es wird kein Zusammenhang zwischen Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern von einer Antenne für Mobilfunk und messbaren Wirkungen beim Menschen gefunden.

Die ingenieurtechnisch angelegte, interdisziplinäre Untersuchung wurde mit zwei Gruppen von je 36 Personen durchgeführt.

Gruppe A: 11 Männer und 25 Frauen, die sich bei einem Meldepunktnetzwerk 'Gesundheit und Milieu (Umwelt)' angemeldet haben. Sie schreiben bestimmte Beschwerden der Existenz von GSM-Basisstationen zu.

Das mittlere Alter von 55,7 Jahren umfasste die Altersgruppen von 31-74 Jahre.

Gruppe B: Referenzgruppe aus 22 Männern und 14 Frauen, die keinerlei Angaben zu Basisstationen machten, zusammengesetzt aus Freiwilligen, die auf Anzeigen in Zeitungen, einen Aufruf im Internet und Mund zu Mund Reklame reagierten (Durchschnittsalter 46,6 Jahre).

Multiple subjektive und objektive Daten wurden erfasst:

- Verteilungen bezüglich Neurotizismus, Extroversion, Offenheit, Anpassbarkeit, Bewusstheit.
- Befindlichkeit (Beschwerdenliste)
- Angst, somatische Symptome, Versagen, Depressions-Symptome, Wesensänderung wie Feindseligkeit (hostility), Schreckhaftigkeit und Ärger
- Kognitive Funktionen (mittels Testbatterie Taskomat).

Untersucht wurden mehrfache experimentelle Expositionen in randomisierter und geblindeter Anordnung (Training, anschließend wechselnd Placebo, Frequenzen: GSM 900 MHz, GSM 1800 MHz, UMTS 2100 MHz).

Die Übersetzung der Zusammenfassung (aus dem Niederländischen) lautet:

"Das Resultat der Untersuchung ist ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Einwirkung von Radiofrequenzen/-feldern, die denen einer UMTS-Station gleichen (2100 MHz) und dem subjektiven Befinden von den Untersuchungspersonen. Diese statistisch signifikante Beziehung ist sowohl für die Gruppe A als auch für Gruppe B gefunden worden.

Mit Hinblick auf die kognitiven Leistungen finden wir - übereinstimmend mit der Literatur - statistisch signifikante Beziehungen, die zuweilen eine Verbesserung der kognitiven Leistungen beinhalten. Abhängig von der kognitiven Aufgabe finden wir für GSM 900, GSM 1800 und UMTS für beide Gruppen A und B stati-

stisch signifikante Beziehungen zwischen der ausgeführten Aufgabe und sowohl der Einwirkung als auch der Abwesenheit des elektromagnetischen Felds.

Eine eindeutige Schlussfolgerung bzgl. der Ursache und den biologischen Mechanismus hierzu ist aufgrund dieser Resultate nicht möglich. In der internationalen wissenschaftlichen Literatur wurden derartige statistisch signifikante Zusammenhänge mit der kognitiven Leistungsfähigkeit /Funktion auch beschrieben. In diesen Untersuchungen hat die Exposition immer mit relativ hohen Feldstärken von Mobiltelefonen am Kopf stattgefunden.

Lokale thermische Effekte wurden in diesen Untersuchungen als mögliche Ursache vermutet.

Die TNO-Studie wurde mit geringen Feldstärken [I V/m] ausgeführt, vergleichbar mit der von einer Basisstation ausgehenden Feldstärke, gegenüber der man in der täglichen Praxis maximal exponiert sein kann.

Computerberechnungen (unter Einbeziehung der SAR-Werte, die auf Hirnregionen einwirken konnten) ergeben, dass es unwahrscheinlich ist, die in dieser Studie gefundenen statistisch signifikanten Effekte auf thermischen Ursprung zurückzuführen."

Kommentar:

Die Hypothese wurde nicht bestätigt, die Wirkungen sind überdeutlich und multipel nachweisbar.

Die Untersuchungen sind nach 'state of the art' durchgeführt und haben die vollständige Batterie der aussagekräftigsten Testverfahren, Fragebogeninhalte und physikalischen Schätzungen über Belastungen der Gewebe aufgeführt, so dass sachliche Kritik schwer fallen dürfte.

Die Befunde eines Anstiegs der Beschwerden und Symptome mit den drei untersuchten Frequenzen sind - verglichen mit den Werten ohne Versuchsanordnung (Training) - so deutlich und in beiden Gruppen gleichförmig, also konsistent, dass sie überzeugen. Insbesondere Probanden unter Einfluss von G3-Basisstationen (UMTS) sollen in weit höherem Maße unter Symptomen wie Kopfschmerzen und Übelkeit gelitten haben, während herkömmliche Mobilfunkstrahlung dagegen in dieser Hinsicht keine negativen Auswirkungen ergab.

Auch bei Placebo-Einwirkung gelegentlich gefundene Effekte haben das immer wieder zu beobachtende Phänomen erneut

zur Ursache: Jeder Mensch befindet sich in einer veränderten, angeregteren und auch sensibleren Verfassung, als im täglichen Ablauf, sobald er sich in einem Labor einer experimentellen Situation gegenüber sieht und entsprechend aufmerksamer bzw. angespannter das Geschehen verfolgt. Dabei können auch Ermüdungserscheinungen und Artefakte auftreten, wenn der Zustand längere Zeit anhält, selbst wenn keine EMF-Einwirkungen erfolgen. Immerhin erstreckten sich die Testphasen über jeweils 45 Minuten.

Die dem Bericht beigefügten Abbildungen visualisieren die Tabellen-Angaben und sprechen für sich, insbesondere durch Anzeige der statistisch gesicherten Unterschiede. Nicht konsistent erscheint die unterschiedliche Empfänglichkeit der Gruppe A für 900 MHz wogegen Gruppe B stärker auf 2100 MHz anspricht. Das ist aber besonders informativ und bedenklich, da diese weniger sensible Gruppe offenbar stärker zu Depressionen neigt, ohne aber die Irritationen zu verspüren, die sich bei der selbstselektierten und sensibleren Gruppe A ergeben.

Die Gruppe-A Personen sind als empfindliche Messinstrumente geeignet und könnten zum Schutz der restlichen Bevölkerung 'eingesetzt' werden, die zwar geringere subjektive Sensitivität, aber dennoch objektive Folgen der Einwirkungen zeigen.

Das mittlere Alter der beiden Gruppen differiert um 10 Jahre (55,7 vs. 46,6), was Anlass zu Spekulationen bieten könnte. Die

statistischen Testverfahren haben sich dieses Problems angenommen und es besteht daher nur die Vermutung, dass offenbar um 10 Jahre jüngere Personen noch nicht an dem Stadium angelangt sein könnten, das 10 Jahre später eintritt, d.h. noch unbeeinträchtigte Personen bleiben nicht sicher mit zunehmendem Alter unbeeinträchtigt.

Bedeutsam ist die Botschaft der Darstellungen, dass beide Gruppen auf die Frequenzen reagieren, wenn auch mit unterschiedlichen Ausgangs-Scores und nicht 100 % bei den gleichen Symptomen und Befunden. Daraus kann man nicht ableiten, dass die Befunde nicht grosso modo vergleichbar wären und am wenigsten, dass es sich um Zufallsbefunde handelt. Die mehrmals in der Zusammenfassung von den Autoren betont herausgehobene statistische Signifikanz spricht ebenso dagegen wie die biologische Plausibilität, da sich derartige Wirkungen auch bei 'unwissenden' Tieren finden.

Prof. Zwamborn reicht die englischsprachige Publikation zum Bericht Mitte Januar bei Bioelectromagnetics ein.

Prof. Dr. med. R Frenzel-Beyme, Bremen

Bei Bedarf stehen Übersetzungen der niederländischen Teile (Fragebogen-Inhalt) zur Verfügung.

Anzeige



Ohne Gift und Chemie

In Bangladesh ist die moderne Landwirtschaft ein zweischneidiges Schwert. Zwar steigert industrielles Saatgut den Ertrag, doch vergiften dafür notwendige Pestizide Flüsse und Böden. Die Bewegung Neue Landwirtschaft (UBINIG) setzt auf nachhaltigen/zukunftsfähigen Anbau einheimischer Pflanzen und schult Bäuerinnen und Bauern in ökologischer Landwirtschaft. Ganze Dörfer haben sich inzwischen zu Öko-Dörfern ohne Gift und Chemie erklärt.

**„Brot für die Welt“ unterstützt diese Bewegung.
Helfen Sie uns dabei!**

**Brot
für die Welt**
Ein Stück Gerechtigkeit

Postbank Köln
Konto 500 500-500
BLZ 370 100 50
Postfach 10 11 42
70010 Stuttgart

Beobachtungen zum Mobilfunk aus einer psychotherapeutischen Praxis

Christine Aschermann

Anhand einer Sammlung von 65 Fallgeschichten aus einer psychotherapeutischen Praxis werden Zusammenhänge von bestimmten Symptomenkomplexen mit der Belastung durch Mobilfunk und/oder DECT-Telefone aufgezeigt. Bestimmte Symptome sind zwar diskret, aber so charakteristisch, dass dies allein schon für die Verdachtsdiagnose Mobilfunkbelastung ausreicht. Aufgrund der flächendeckenden Einführung der Mobilfunk-Technologie innerhalb der letzten 6 Jahre können allerdings nur noch wenige Menschen als völlig unbelastet gelten.

Häufung unklarer Symptombilder

Als Psychotherapeutin nervenärztlicher Herkunft, mit langer Erfahrung in einer psychosomatischen Klinik, hatte ich mich 1993 in einer ländlichen Kleinstadt von ca. 12.000 Einwohnern niedergelassen. Ab Ende 1996 häuften sich in meiner Praxis Krankheitsbilder, die ich nicht einordnen konnte. Die Patienten wirkten auf mich körperlich schwer krank und schilderten ihre Symptome teilweise dramatisch. Sie berichteten spontan über ausgeprägte Schwäche, Kopfschmerzen, Glieder- und Gelenkschmerzen mit und ohne Fieber, über Haarausfall, erst auf Nachfragen über Vergesslichkeit und Fehlhandlungen. Auffällig waren meist ein geschwollenes Gesicht, z. T. mit kissenartigen Schwellungen unter den Augen, starr glänzende Augen wie bei Fieber oder Hyperthyreose, ein oft gerötetes oder auch grau-blasses, angestrengt aussehendes Gesicht, dazu Schwellungen an Handgelenken, Händen und seltener Füßen. Psychisch wirkten die Patienten unruhig, depressiv-ängstlich oder aggressiv gereizt. Routinelaboruntersuchungen, die bei den Hausärzten durchgeführt wurden, boten bei einigen eine Leukozytose oder leichte Transaminasenerhöhungen. Innerhalb eines Jahres hatte ich 18 Fälle gesammelt, davon 2 Erkrankungen im persönlichen Umfeld. Ich hielt dies zunächst für Folge einer neuartigen Viruserkrankung, fand jedoch keine Bestätigung bei den Allgemeinärzten, Gesundheitsämtern und Robert Koch-Institut, mit denen ich Kontakt aufnahm. In der Folgezeit kamen weitere Patienten mit dieser

Symptomatik zu mir. Im weiteren Verlauf wurde bei einigen Kranken eine Multiple Chemical Sensitivity (MCS), eine Fibromyalgie und ein chronisches Müdigkeitssyndrom (CGFS) diagnostiziert, bei mehreren eine persistierende Epstein-Barr-Virus (EBV) -Infektion.

Hinweise auf Mobilfunk und DECT

Auf das Phänomen des Mobilfunks stieß ich selber erst 1999 durch Berichte über Vorgänge auf Bauernhöfen unterhalb von Mobilfunkanlagen (Viehsterben, Missbildungen, Verwerfungen). Ein Zeitschriftenartikel lieferte Informationen über die schnurlosen Haustelevone nach DECT-Standard (Digital Enhanced Cordless Telephone) (MAES 1998)). Ich hatte inzwischen schon eine Häufung der genannten Krankheitsbilder in bestimmten Stadtvierteln registriert und begann nun, sie mit den Standorten der Mobilfunk (MF) -Sendeanlagen in Beziehung zu setzen. Außerdem forschte ich nach DECT-Telefonen im Haushalt des Patienten und möglichst auch der Wohnungsnachbarn. Bis April 2003 überblickte ich mehr als 65 Fälle. Fälle aus anderen Orten habe ich nur einbezogen, wenn es um DECT-Telefone ging oder in 2 Fällen aus Nachbarstädten, deren MF-Anlage ich selbst besichtigt habe. Da ein Teil der Patienten von 1997 sich 1999 nicht mehr in meiner Behandlung befand, fehlt bei diesen die Angabe zum DECT-Telefon.

Symptome

Die psychischen Auffälligkeiten und die unklaren Körperbeschwerden der Patienten wurden von den Hausärzten sehr häufig

Kontakt:

Dr. med. Christine Aschermann
Eichenstr. 6
88299 Leutkirch

als psychisch bedingt oder psychosomatisch gedeutet. Es gibt auch den umgekehrten Fall: z. B. sagte ein langjähriger Hausarzt zu der ihm gut bekannten Geschäftsfrau, der ich meine Verdachtsdiagnose Fibromyalgie mitgeteilt hatte, dass sie keinesfalls eine Fibromyalgie habe, vermutlich um ihr das Schicksal zu ersparen psychisch krank zu sein.

Den entscheidenden Hinweis auf eine nicht-psychogene Ursache liefern die hirnrorganischen Störungen dieser Patienten und die in der Regel auch (beobachtbare) Schwäche. Aus Schamgefühl klagen die Patienten nicht spontan darüber. Es handelt sich u. a. um

- Störungen des Kurzzeitgedächtnisses,
- Fehlhandlungen bei Routinetätigkeiten (z. B. werden die Butter ins Brotfach, die Zigaretten in den Kühlschrank gelegt; eine Frau weinte bitterlich, als sie auf den Deckel der WC-Schüssel uriniert hatte und nachher die Bescherung sah),
- Wortfindungsstörungen,
- Konzentrationsstörungen.

Typische Aussagen sind

- „wirr im Kopf“
- „alles zu viel“
- „ich kenne mich nicht mehr“
- „ich raste dauernd aus“

Dies wird überlagert von einer depressiven (mit Grübeln, Selbstvorwürfen bis hin zu Selbstmordgedanken) oder aggressiv-ge reizten Stimmung oder einer Mischung aus beidem, von Ängsten und Unruhe, in Einzelfällen auch eine manifforme Getriebenheit. An körperlichen Störungen können hinzukommen:

- Kopfschmerzen „ohne organische Ursache“
- hypertone Blutdruckentgleisungen, die oft nicht einstellbar sind,
- Herzrhythmusstörungen,
- Schmerzen an Muskeln und Gelenken,
- Bandscheibenvorfälle,
- chronische Erschöpfung und Müdigkeit bei gleichzeitigen starken Schlafstörungen,
- Durchblutungsstörungen mit Thrombose und Infarkt,
- Hörsturz, Tinnitus und Schwindel,
- hormonelle Störungen (STH, Adiuretin, Schilddrüsenhormon, Geschlechtshormone) mit Blutungsanomalien und Zysten bei Frauen.

Die folgenden Übersichtstabellen mit einer Auswahl von 28 der insgesamt 65 Patienten soll die Vielgestaltigkeit und unterschiedliche Schwere der Erkrankungen aufzuzeigen. Die betreffenden MF-Basisstationen habe ich selbst in Augenschein genommen und die umliegenden Straßen mit ihren Bebauungsverhältnissen, Bodenerhebungen, etc. besichtigt (siehe Tabellen 1 und 2).

Nr	Geschl.	Alter	Jahr*	Vorbelastung psych.	somat.	MF am Arbeitsplatz	in der Wohnung	Metallbelastung	Übriger E-Smog	Hervorstechende Symptome	Verlaufsbesonderheiten	Umgebungs krankheiten	aktuelle psych. Belastung
1	w	48	1996	-	NNH-Entzdg.	-	-	+++	DECT beim Nachbarn (6 m)	MCS	KO	Nachbarn erschöpft	-
2	m	52	1997	-	Alk. NNH-Entzdg.	Richtfunk auf Firmen gebäude	-	+++	DECT, 6 PC im Büro- und Schlafräum	CFS, Unruhe, spricht Mord drohungen aus	KO, Heiserkeit, n. Amalgamentfernung	Ehefrau hektisch, erschöpft	+
3	w	35	1998	++	Alk früher	-	-	+++	DECT am Arbeitsplatz am Körper	CFS	-	-	-
4	w	61	1999	+	Abdominalbeschwerden seit Kindh.	-	-	-	DECT beim Nachbarn (5 m) Hochspannungsleitung vor dem Haus	Abdominalbeschwerden verschlimmert sich	Inkontinenz entwickelt	nb	+
5	w	45	2001	+	-	-	-	Nb	DECT seit 5 J.	manisch-depressiv seit 4 J.	-	11-j. Tochter Lernstörungen	-
6	w	71	2002	Nb	-	-	-	Metallzahnprothese	DECT	Depression, Schwindel, Hautausschlag	KO, nach Abstellen des DECT Besserung	Nb	-
7	w	27	2002	-	unklare Ohnmachten seit Kindh.	-	-	++	DECT im Haus	KS, Panik, Infekte	KO, nach Abstellen des DECT sofort Besserung	Mutter Rückenschmerzen. Vater Hypertonie	-

Tab. 1: Belastung durch DECT-Telefone

* Die Angabe 'Jahr' betrifft den Zeitpunkt, an dem die Patienten wegen Beschwerden meine Praxis aufsuchten bzw. wann während einer laufenden mehrjährigen Behandlung die Symptome erstmalig genannt wurden.
 Abk.: Alk. Alkohol bzw. Alkoholismus, CFS chronic fatigue syndrom, DECT digital enhanced cordless Telephone (digital gepulstes Schnurlos-Telefon), E-Smog Elektrosmog, KO Kieferostitis, KS Kopfschmerzen, nb nicht bekannt, NNH Nasennebenhöhlen

Nr	Geschl.	Alter	Jahr*	Vorbelastung psych.	somat.	MF entfernt (ca. in m) von Arbeitsplatz	Wohnung	Metallbelastung	Übriger E-Smog	Hervorstechende Symptome	Verlaufsbesonderheiten	Umgebungs-krankheiten	aktuelle psych. Belastung
8	m	34	1997	nb	Chemikalien Borna-Virus	Richtfunk auf Firmen gebäude	50	+++	Nb	KS, Depression, Aggression	Tinnitus, Herzrhythmusst. Kollaps, anderswo besser	Ehefrau hektisch, erschöpft	-
9	w	39	1997	++	-	-	700	Nb	Comp. am AP	Depression	-	Partner Alk.	+
10	w	38	1997	+	-	-	500	+++	Nb	CFS, Tinnitus	Abort Dez.96 viral	Ehemann seit 1/2 J. PcP	-
11	w	49	1997	+	MCS seit 1991	-	500	+++	AP schwer belastet	Schwere Erschöpfung, Ängste, nicht af	Besserung nach Abschirmen u.a.	Sohn Allergie	-
12	m	43	1997	+	Gallenblasen-Op.	250 m	850-900 (2 Sender)	Teilprothese	Nb	Depr. KS	Thrombose d. Hämorrhoiden	Alle in der Familie KS., 11-j. Sohn Epilepsie, Diabetes, STH-Mangel	++
13	w	24	1999	+	-	Nb	500	Nb	Nb	Herzklopfen, Erröten, Phobie	Unterleibs- zysten	Nb	-
14	w	38	1999	+	Allergien	-	200	+++	DECT ?	Müdigkeit, Lymphödem re. Oberarm, Infekte (EBV)	KO, Eierstock- zysten	Stieftochter STH-Mangel seit 4 J.	+
15	w	35	1999	+	-	-	600	Nb	Nb	Depression, oft Fieber	Zahnwurzel- beh., Infekte, Blutungen, Tics	Sohn Sehnerven- störungen	+
16	m	40	2000	Berufl. Selbst.	-	-	600	nb	nb	Erschöpfung	-	nb	+
17	m	49	2000	Alk., Zwänge	Hashimoto- Thyreoiditis	-	700	+	+	Zentralvenen- thrombose des Auges, Rezidiv	Krankheits- gefühl, EBV, KO	Ehefrau gereizt	+
18	w	30	2000	+	Schimmel in Whg.	-	400	-	-	Gereiztheit, Vergesslichkeit, Herzrhythmus- störungen	Aug. 2000 schwanger, vor- zeitige Wehen, SS-Toxikose	Baby schreit ständig, anderswo nicht	+
19	m	26	2000	Anderer Wohnort: Psychose durch Cannabis	-	-	200	+	-	CFS, verschläft dauernd	wird hypo- manisch	nb	-
20	w	37	2000	hyper- aktiv	-	-	500	++	-	Depression, Erschöpfung Tinnitus, KO	Rückenschm. nur z. H., 2002	Nachbarn CFS, PcP u.a.	+
21	w	26	2001	-	-	-	50	nb	nb	Depression, Erschöpfung	-	2-j. Sohn Schreiattacken	+
22	w	53	2001	+	Über- gewicht	-	250	+	-	Schlaf- störungen	Stimmungs- schwankungen nach Umzug besser	nb	+
23	w	41	2002	-	offenes Foram. ovale	-	800-900 (2 Sender)	-	DECT	Schlaganfall	Rezidiv nach Krankenhaus- entlassung	Nachbarn Krebs	-
24	w	50	2002	-	-	-	6	++	nb	hypomanisch	-	Nachbarn psychisch krank	++
25	w	38	2002	+	-	-	500	++	-	Depression	Hyperthyreose 2001	nb	+
26	w	35	2003	+	-	-	600	++	-	Übelkeit, Erbrechen, Weinen über Monate	Geruchsem- pfindlichkeit, KS	nb	+
27	w	55	1999	-	-	-	30	+++	-	FM, Rheuma- schübe, KS	KO, Thrombose, Übergewicht	Ehemann und 21-j. Tochter Thrombose	nb
28	m	55	2003	-	-	nb	250	++	-	„Durchdrehen“, Herzrasen	-	Ehefrau HRS, 20-j. Sohn Lymphdrüsen- krebs, Missbil- dung beim Vieh	-

Tab. 2: Belastung durch MF-Basisstation (Nr. 27 und 28 aus anderen Städten)

* Die Angabe 'Jahr' betrifft den Zeitpunkt, an dem die Patienten wegen Beschwerden meine Praxis aufsuchten bzw. wann während einer laufenden mehrjährigen Behandlung die Symptome erstmalig genannt wurden.
 Abk.: af arbeitsfähig, Alk. Alkohol bzw. Alkoholismus, AP Arbeitsplatz, BSV Bandscheibenvorfall, CFS chronic fatigue syndrom, DECT digital enhanced cordless Telephone (digital gepulstes Schnurlos-Telefon), EBV Epstein-Barr-Virus, E-Smog Elektrosmog, FM Fibromyalgie, HRS Herzrhythmusstörungen, KO Kieferostitis, KS Kopfschmerzen, nb nicht bekannt, NNH Nasennebenhöhlen, PcP primär chronische Polyarthritits, z. H. zu Hause

Erläuterungen zu den Tabellen

Fallbeispiele

Sog. MF-Basisstationen werden seit 1993, verstärkt seit 1996, in Städten im Abstand von 600 bis 1000 m (je nach Bebauungsdichte) errichtet, um mobiles Telefonieren zu ermöglichen. Am Praxisort sind bisher zwei MF-Anlagen in Betrieb, eine auf einem Fernsehsendemasten im Industriegebiet zur Versorgung der Altstadt und der zwei angrenzenden Siedlungen, eine auf einem 9-stöckigen Hochhaus oben auf einem Berghang zur Versorgung der darunter liegenden Hangsiedlungen.

Bei den meisten meiner Patienten finden sich belastende psychische Faktoren in der Vorgeschichte, was ja der Klientel einer psychotherapeutischen Praxis entspricht: z. B. schlechte Kindheit durch Scheidung oder Tod der Eltern, Aufwachsen im Heim, schwierige Ehe mit einem Alkoholiker, usw. Ebenso lassen sich fast immer aktuelle Konflikte erfragen (Todesfall, Scheidung, pflegebedürftige Eltern, Erziehungsschwierigkeiten, Mobbing am Arbeitsplatz). Bei wenigen bestand eine Alkohol- oder Drogenproblematik, die aber die hirnorganische Auffälligkeiten nicht erklärt. Oder es war bereits früher eine psychiatrische/psychosomatische Diagnose gestellt worden (wie Psychose/ Anorexie).

Körperliche Belastungen durch Krankheiten oder Chemikalien werden aufgeführt ebenso wie eine evtl. Metallbelastung (Zahnmehalle, Prothese, Schmuck). Sie werden, wie auch die psychische Belastung, mit +/- ++/ +++ je nach Schweregrad grob eingestuft.

Die Patienten berichten häufig spontan über Krankheiten der Angehörigen, Hausmitbewohner oder Straßennachbarn, was ich unter 'Umgebungserkrankungen' festhielt, oder ich konnte mir selbst ein Bild machen beim Paargespräch, wenn der Ehepartner genauso hektisch war und mit Schwellungen im Gesicht erschien wie der Patient.

Die Entfernung des MF-Senders von Wohnung oder Arbeitsplatz lässt sich auf dem Stadtplan ungefähr abmessen und im Falle der Hochhausbewohner schätzen (Angabe in Metern). Mehrere Hochhausblöcke stehen nahe beieinander, die oberen Etagen (besonders im betroffenen Hochhaus) dürften stärker belastet sein.

Entsprechend der weiten Verbreitung von elektrischen und elektronischen Geräten werden auch - allerdings nicht durchgängig - das Vorhandensein von Radiowecker am Bett, PCs oder Neonröhren am Arbeitsplatz erfragt. Die DECT-Telefone zeichnen sich dadurch aus, dass sie permanent niederfrequent gepulste Hochfrequenz-Signale aussenden, auch wenn nicht telefoniert wird. Angaben zu dem Abstand von DECT-Telefonen zum Kopf des Patienten, wenn er schläft, liegen mir leider meist nicht vor. Da bekanntlich Telefonanschlüsse sich meist an einer zentralen Stelle der Wohnung befinden, kann bei üblicher Wohnungsgröße von einer Entfernung von unter 10 m ausgegangen werden; die Handteile werden auch schon mal neben das Bett gelegt. Hochfrequenzmessungen durch einen Fachmann wurden nur in 3 Fällen innerhalb der Häuser durchgeführt; die Messwerte lagen - was auch zu erwarten war - unterhalb der Grenzwerte der 26. Bundesimmissionsschutzverordnung (BIMSch-VO), die allerdings die athermischen Wirkungen nicht berücksichtigt.

Beispiel 1

Die erste Patientin, die ich als etwas Besonderes wahrnahm, war eine 47-jährige Psychoterapeutin, die ich seit 1,5 J. mit Neuroleptika behandelte und die jedes Mal recht ruhig und gefühlsisoliert über Wahnideen und Halluzinationen (kritisierende, beleidigende Stimmen) berichtete. Oktober 1996 kam sie notfallmäßig in die Praxis und litt erkennbar an Todesangst. Sie klagte über „Strahlungen“, Stechen in den Eingeweiden und im Rückenmarkskanal. In den folgenden Wochen entwickelte sich eine zunehmende Schwellung im Gesicht, an Händen und Unterarmen. Sie bewohnte ein Dachgeschoss in einer MF-belasteten Siedlung mit Blick auf den MF-Sender.

Beispiel 2

Eine 39-jährige Angestellte eines Telekommunikationsunternehmens berichtete, dass sie jeden Morgen, wenn sie die mehr als 20 km lange Strecke zum Arbeitsplatz mit dem Auto fuhr, Ängste und Herzrhythmusstörungen entwickelte. Sie war von der psychischen Ursache überzeugt. Bei Nachfragen stellte sich heraus, dass die Ängste erst auftraten, wenn sie in den Hof der Firma, auf deren Dach sich MF-Sender befanden, einfuhr. Bei Besprechungen (wenn 10 Mitarbeiter mit eingeschalteten Handys und DECT-Telefonen neben ihr saßen) wollte sie am liebsten schreiend hinaus laufen. Die hübsche Frau trug an Ohren, Hals, Handgelenken und im Sommer auch an einem Fußgelenk Metallschmuck, was zweifellos zu einer Verstärkung der Symptomatik beitrug.

Beispiel 3

Eine 21-jährige Frau mit neurodermitischen Schüben in der Vergangenheit, wurde angehalten, in ihrem Praktikum in einem Behindertenheim das Handteil des DECT-Telefons in der Kitteltasche zu tragen. Sie schilderte, dass sie die Behinderten anschreie, obwohl sie es nicht wolle; wenn sie abends zu Hause sei, zittere und weine sie stundenlang.

Beispiel 4

Eine 46-jährige Türkin aus der Nachbarstadt, stark amalgambelastet, musste nach 1/2 Stunde aus ihrem Firmengebäude herausgehen, da sie es darin nicht aushielt. Oben auf dem Dach befinden sich eine MF-Anlage mit 4 Antennen. Zu Hause konnte sie seit Wochen fast gar nicht mehr schlafen (dies macht nach meiner Erfahrung eine DECT-Belastung im Hause sehr wahrscheinlich).

Beispiel 5

Eine 49-jährige Frau mit einer wahnhaften Depression und Rückenbeschwerden, wahrscheinlich im Sinne einer Fibromyalgie, aus einem der oberen Stockwerke des MF-bestückten Hochhauses, berichtete, dass ihre beiden fast erwachsenen Söhne in derselben Nacht eingenässt hätten. In ihrem Wahn drehte sich alles darum, dass sie ihre Kinder geschädigt hätte, da sie auch an den Kindern das TNS-Gerät ausprobiert hatte, das der Orthopäde ihr verschrieb (es ist nicht auszuschließen, dass dieses Gerät, das der Nervenstimulation dient, wenn es eingeschaltet wird, auch die Hochfrequenz des nahen MF-Senders überträgt). Alle drei Kinder haben schwere Akne, ein Sohn nahezu eine Rhinophym, die Tochter auch Haarausfall und Periodenstörungen.

Beispiel 6

Bei einem der erschütterndsten Fälle lässt sich leider nachträglich der Beweis nicht führen, ob eventuell schon seit Jahren eine Belastung durch DECT-Telefon des Doppelhausnachbarn bestand. Jetzt, anlässlich eines Telefonats, wurde über ein Schnurlostelefon berichtet. 1997 klagte der damals 59-jährige Busfahrer über monatelang bestehende Temperaturerhöhung, Schmerzen im Hals und vor allem über ein „Hängenbleiben“ des Kehlkopfs beim Schlucken, über das er sich verständlicherweise aufregte, daneben über eine Geruchsüberempfindlichkeit für Autoabgase. Er wirkte schwerkrank, aschfahl und verquollen im Gesicht, sehr verzweifelt über seine Lage, wobei durchaus erkennbar war, dass er von der ursprünglichen Persönlichkeit her vital und lebensbejahend war. Die Universitätsklinik nahm eine Neuralgie des Nervus glossopharyngeus an mit vertebralem oder psychosomatischer Ursache. Ich vermutete eher eine virale Ursache, evtl. auch einen Fokus im HNO-Bereich. Verschiedene diagnostische und therapeutische Maßnahmen (Kernspintomogramm, Chirotherapie) brachten keinen Erfolg. Letztendlich hat wahrscheinlich die vorschnelle Festlegung der Universität auf eine psychische Ursache verhindert, dass eine virale Enzephalitis mit Hirnnervenbeteiligung ernsthaft erwogen wurde. Differentialdiagnostisch kommt eine toxische Nervenschädigung durch Benzol und andere Stoffe der Petrochemie in Frage, durch die Berufskraftfahrer inhalativ belastet sind, oder eine Kombination von beidem.

Beispiel 7

Eine 26-jährige junge Frau mit Essstörungen und Beziehungsproblemen benutzte in einer psychosomatischen Kurklinik (trotz Handyverbot) das Handy als Wecker (auf dem Nachttisch). Sie schlief 14 Tage gar nicht und dann mit Medikamenten stundenweise. Wenn sie nachts (trotz Verbot) Mitpatientinnen auf anderen Zimmern besuchte, sah sie auf den langen Fluren „Werwölfe“, die sie verfolgten. Weder vorher noch nachher hatte sie Halluzinationen.

Beispiel 8

Eine 28-jährige Türkin fiel in den Psychotherapiesitzungen auf durch ihre unruhigen Beinbewegungen (wie restless-legs), durch ihr Grimassieren und heftige Gestik. Eines Tages saß sie freundlich und ruhig lächelnd da. Gesprächsweise stellte sich heraus, dass ihr Handy defekt war und sie deshalb nicht wie gewohnt mit ihrem Freund nachts stundenlang telefonieren konnte (sie hatte das Handy neben sich im Bett liegen). Die nächsten beiden Male war sie ähnlich ruhig. Als sie ein neues Handy geschenkt bekam, trat die nervöse Symptomatik wieder auf.

Zuletzt möchte ich eine Reihe von traumatisierten Asylbewerbern erwähnen, die in einem Haus etwa 500 m entfernt von der Mobilfunkanlage untergebracht sind. Sie zeigen durchgehend extreme Unruhe, Depression mit Suizidtendenzen, Rücken-, Magen- und Gelenksbeschwerden. Auch früher habe ich traumatisierte Personen behandelt und (nichttraumatisierte) Ausländer, die nie in dieser Weise auffällig waren wie in der letzten Zeit. Diese Beschwerden gelten heutzutage geradezu als typisch für psychische Traumatisierung. M. E. weisen sie aber auch Ähnlichkeiten zu dem sog. Golfkriegssyndrom auf.

Diskussion

Frauen überwiegen deutlich bei den Fallzahlen: von insgesamt 65 Fällen sind 50 weiblichen und 15 männlichen Geschlechts. Dieses Verhältnis entspricht der üblichen Verteilung in psychotherapeutischen Praxen.

Zur Symptomatik

Bei den Kopfschmerzen dürfte es sich um ein leichtes Hirnödem handeln, das sich in bildgebenden Verfahren nicht eindeutig erkennen lässt. Hinweise geben die Druckschmerzhaftigkeit der großen Fontanelle und der Schädelnähte. Bei einigen Patienten fanden sich chronisch-persistierende Virusinfekte (Eppstein-Barr-Virus), die gerade bei immungeschwächten Personen auftreten und mit Zeichen einer blanden Enzephalitis und/oder Radikulomyelitis einhergehen können. Bei den Schwellungen im Gesicht und an den Armen vermute ich ein toxisch bedingtes Lymphödem. Da ich als Psychotherapeutin gewohnt bin, meine Patienten intensiv anzuschauen, entgeht mir ein so diskretes Symptom wie 'glänzende' oder 'glasige' Augen nicht. Bekannt ist dies Phänomen bei Fieber und bei Hyperthyreose. Es dürfte durch toxische Reizung des Thermoregulationszentrums im Hypothalamus zustande kommen. Bei jungen Menschen unter 30 J. gibt es anscheinend weniger Schwellungen an Gesicht und Körper als bei älteren, möglicherweise abhängig von der Metallbelastung, die mit dem Alter (und dem Verbleib von Amalgamfüllungen im Mund) zunimmt. Auffällig viele Patienten müssen im Verlauf der Behandlung Zahnextraktionen „wegen Vereiterung“ durchführen lassen. Hier dürfte es sich in der Regel um eine chronische, anaerob verlaufende Kieferostitis handeln (siehe LECHNER 1993).

Die Störungen des Kurzzeitgedächtnisses und der Fehlhandlungen erreichen z. T. das Ausmaß einer Demenz, scheinen aber reversibel zu sein (nach Amalgamentfernung, Zahnextraktionen, Entfernung vom MF-Sender). Überzufällig häufig finden sich in der Anamnese neben der Metallbelastung auch Belastungen durch andere Chemikalien. Die Hypothese sei erlaubt, dass eine bislang kompensiert gebliebene Metall- und Chemikalienbelastung durch Mobilfunk potenziert wird und zu diesen auffälligen Krankheitsbildern führt. Psychische Stressoren sind erwartungsgemäß in der Klientel einer psychotherapeutischen Praxis in hohem Maße anzutreffen.

Zur Diagnostik

Angesichts dieser Häufung von spezifischen Beschwerden erhebt sich die Frage, warum diese Krankheitsbilder den ärztlichen Kollegen in der Allgemeinpraxis entgehen. Immer dann, wenn die Patienten keine auffälligen Laborbefunde aufweisen, werden sie schnell in die psychische/psychosomatische 'Schublade' gesteckt. Sicherlich fehlt diesen Ärzten auch die Zeit, auf die geschilderten einzelnen Symptome einzugehen, und die Patienten sind nicht in der Lage, diese spontan zu nennen. Subjektives Befinden des Kranken und objektive, routinemäßig erhobene Befunde klaffen weit auseinander. Es gibt berechtigterweise Widerstände in der Ärzteschaft gegen ausufernde Diagnostik. Von einigen Patienten weiß ich, dass sie ein 2. und 3. Kernspintomogramm des Kopfes, in einem Fall einen Aufenthalt in der Mayo-Klinik förmlich erzwangen, weil sie sich nicht vorstellen konnten, 'nichts' zu haben oder etwas 'Psychisches'.

Verständlicherweise können diese Menschen in der Psychotherapie nur schwer kooperieren. Es scheint so, dass die feinen psychischen Prozesse, das emotionale Mitschwingen und die Assoziationsfähigkeit erheblich beeinträchtigt sind. Manche sind so erschöpft, dass sie bereits nach 20 Minuten dem Gespräch erkennbar nicht mehr folgen können. Was das für die Arbeitsfähigkeit bedeutet, liegt auf der Hand.

Resümee

Angesichts der neuartigen, z. T. dramatisch erscheinenden Phänomene bei Patienten, die in bestimmten Wohngebieten oder in Häusern mit DECT-Telefonen auftraten, wurde ein Zusammenhang festgestellt zwischen Symptomatik und Hochfrequenzbelastung. Eine strenge Beweisführung des Zusammenhangs dieser Krankheitsbilder mit Mobilfunk ist als Ärztin in freier Praxis nicht zu leisten. In einer Reihe von Fällen gibt es Vergleiche zwischen belasteten/unbelasteten Situationen (Verreisen, Ausschalten eines DECT-Telefons). Wenn durch MF MCS oder CFS ausgelöst werden, scheint die Erkrankung einen eigenen Verlauf zu nehmen. Die laut Stadtplan gemessenen Abstände zu den MF-Stationen sind relativ hoch, bis zu 900 m und liegen damit weit über dem Wert von 300 m, den Prof. Santini in seiner Studie über subjektive Symptome in der Umgebung eines MF-Senders herausgefunden hat. Demnach gibt er die Empfehlung, mindestens 300 m Abstand zu Wohngebieten einzuhalten (SANTINI et al. 2002, siehe auch FRENTZEL-BEYME 2002 a+b). Dabei ist meiner Ansicht nach die Leistung des Senders und die Bebauungsdichte zu wenig berücksichtigt; die Wand-an-Wand stehenden Häuser der Altstadt scheinen eine Schutzwirkung zu bieten.

Es gibt inzwischen zahlreiche Studien zu dieser Problematik, die Zusammenhänge belegen und zwar bei Leistungsflussdichten noch von 1 nW/qcm (siehe ECOLOG-Institut). Dieser Wert beträgt weniger als ein Hunderttausendstel der gültigen Grenzwerte. Falls inzwischen schon eine Tumorphäufung in belasteten Gebieten eingetreten sein sollte bzw. künftig noch eintreten könnte, so würde der einzelne Allgemeinmediziner dies wahrscheinlich gar nicht wahrnehmen, da er ja nur einer von mehreren Kollegen ist, die in einer Stadt an der Versorgung beteiligt sind.

Abschließend ist anzumerken, dass - entgegen der üblichen Argumentation der MF-Betreiber - kein einziger meiner Patienten MF oder DECT-Telefon als Ursache seiner Beschwerden nannte (nur eine 85-jährige Frau „mochte“ das Telefon nicht und legte eine Zeitung (!) darüber). Im Gegenteil behielten viele meiner Patienten trotz Aufklärung ihr DECT-Telefon bei, da sie angeblich nichts merken würden. Kinder und alte Menschen reagieren meiner Erfahrung dabei wesentlich sensibler auf die Hochfrequenzstrahlung. Eine zunehmende Sensibilisierung ist zu erwarten.

Nachweise

- ECOLOG-INSTITUT (Hrsg.): EMF-Monitor, Elektromagnetische Felder, Umwelt und Gesundheit, in der Zeitschrift werden seit 1995 wissenschaftliche Ergebnisse referiert
- FRENTZEL-BEYME, R. (2002a): Woher die Aufregung? Indizien und Befürchtungen zu den Folgen hochfrequenter Radiowellen, umg 15 (2): 146-152
- FRENTZEL-BEYME, R. (2002b): Bevölkerungsbezogene Erfassung und Bewertung von subjektiven Beschwerden der Anwohner in der Umgebung des Senders Oberlaindern, umg 15 (4): 316-326
- LECHNER, J. (1993): Herd, Regulation und Information, Hüttig Verlag: 89-109
- MAES, W. (1998): Gepulste Strahlung nonstop, Fallbeispiele aus der Praxis: Schnurlose Telefone nach DECT-Standard, Wohnung und Gesundheit Nr. 86: 37-38
- SANTINI, R. et al. (2002): Study of the Health of People living in the vicinity of Mobile phone base station, Pathol. Biol. 50: 369-373.

Schnellinventur für Umweltfaktoren und erhöhte Sensitivität (SUS)

auf der Basis des Quick Environmental Exposure and Sensitivity Inventory V-1 (QEESI) nach Miller und Mitzel (1995)

Die Erfassung der Umweltexpositionen und der Sensitivität wurde als klinisches Instrument für Forschung in Bevölkerungsgruppen entwickelt, die besonders empfindlich gegenüber Chemikalien reagieren und deren MCS nach einer exakt beschriebenen Einwirkung begonnen hat, z.B. nach Einwirkung von einem Pestizid oder Luft in einem Gebäude (Sick Building). Miller und Mitzel haben 1995 dieses Instrument aufgrund von Erfahrungen entworfen, die sie bei Auswertungen der Angaben von Veteranen des Golfkrieges (MILLER & MITZEL 1995, 1997) und Patienten mit Implantaten gesammelt hatten (GAMMAGE et al. 1996).

Das Instrument gibt Ärzten auf breiter Basis einen schnellen Überblick über die Sensitivität ihrer Patienten gegenüber Chemikalien, Nahrungsmitteln und Medikamenten an die Hand und hilft ihnen somit zu sondieren, wie stark die Patienten ihre Symptome empfinden, und zwar sowohl vor als auch nach einem Einwirkungsereignis. Wenn es keine derartige Vorgeschichte eines auslösenden Ereignisses gibt, hat der Arzt die Option, den Patienten diesen Fragebogen nur bzgl. der Sektion „Vorher“ für jede Frage ausfüllen zu lassen, als Null-Dokumentation für mögliche zukünftige Ereignisse.

Bestellmöglichkeiten:

10 Ex.	5,00 €
50 Ex.	22,50 €
100 Ex.	40,00 €

umwelt-medizin-gesellschaft

Fedelhören 88
28203 Bremen
Fax: 0421 / 4984252

Umweltmedizinische Forschung: Wie weiter?

Vorschläge, Wünsche, Möglichkeiten aus Sicht einer MCS-Patientin

Ingrid Scherrmann

MCS-Kranken kann am wirkungsvollsten geholfen werden, wenn gemeinsam daran gearbeitet wird, geeignete Rahmenbedingungen - also vor allem eine schadstoffärmere Umgebung - für alle zu schaffen. Dabei wird deutlich, dass die Brisanz der gesundheitlichen Schädigungen durch Schadstoffe bis jetzt nur von wenigen wahrgenommen wird und für noch weniger Anlass für eigenes Handeln ist. Um dies zu ändern und die Politik zum Handeln aufzufordern, um die Bürgerinnen und Bürger anzuregen, mehr für ihre Gesundheit zu tun, mehr Prävention im weitesten Sinne zu betreiben, brauchen wir zunächst sachliche, weitreichende Aufklärung. Ausserdem muss die medizinische und interdisziplinäre Forschung endlich die bereits heute vorhandenen Erkenntnisse nutzen und tatsächliche Ursachenforschung betreiben.

Vorbemerkung

Meiner Sicht als Patientin stelle ich zunächst einige Sätze voran zu meiner eigenen Krankengeschichte und zu meinem Lern- und Genesungsprozess, da meine Erfahrungen typisch sind für all jene MCS-Kranken weltweit, die sich wieder Lebensqualität zurück erobern konnten. Anschließend möchte ich Ihnen einige Kern-Vorschläge und Wünsche unterbreiten.

Meine Aussagen beruhen auf der persönlichen Erfahrung mit der Krankheit MCS, meiner 10-jährigen intensiven und systematischen Beschäftigung mit phänotypischen Ursache-Wirkungs-

zusammenhängen sowie der Kenntnis über den international unterschiedlichen Umgang mit der Erkrankung durch Behörden, Experten, Politik, Medien mit ihren vielfältigen Einflüssen auf gesellschaftliche Wahrnehmung und Akzeptanz. Ich sehe in meinem Beitrag eine Komplementarität in unserem gemeinsamen Bemühen, Erkenntnisse zu verbessern und daraus die geeigneten Maßnahmen abzuleiten und umzusetzen.

Meine persönlichen Erfahrungen

Vor ca. 10 Jahren wusste ich nicht, was mit mir passierte. Ich bekam immer mehr, immer intensivere und immer unterschiedlichere körperliche Symptome: Ich konnte z. B. oft plötzlich nichts mehr sehen, nicht mehr stehen, nichts mehr in den Händen halten, nicht mehr reden, hustete nonstop stundenlang und hatte fast dauernd infektierte Symptome. Die Liste der Symptome war viel länger als beispielsweise in den Fragebögen der RKI-MCS-Studie aufgeführt. Da ich meinen Beruf sehr liebte und ihn meist als lustvolle Tätigkeit erlebte, lag es mir zunächst fern, ans berufliche Aufhören zu denken, obwohl mir Ärzte dringend dazu rieten. Ich wollte durchhalten¹. Damals wusste ich nur, dass ich auf einiges, z. B. auf Duftstoffe, heftig reagierte.

¹) Studiendirektorin für Musik und Mathematik i. R., rege Konzerttätigkeit (als Dirigentin, Organistin und Pianistin) bis 1993, Trainerin in der LehrerInnenfortbildung u. a. in den Bereichen Atem-, Stimm-, Gesang-, Dirigier-Techniken bis 1995, seit 1998 pensioniert.

Kontakt:

Ingrid Scherrmann
Fuchsfeldstr. 50
D-88416 Ochsenhausen
Tel.: 07352/940529
Fax: 07352/4392
E-Mail: info@safer-world.org
web: <http://www.safer-world.org>

Die Schadstoffsanierung meiner Schule gab Anlass, mich systematisch mit Gesundheitsschädigungen durch Schadstoffe zu beschäftigen, und setzte bei mir einen Lernprozess in Gang. Das Ergebnis dieses Prozesses war, dass ich mir eine relativ schadstoffarme Umgebung schuf. Diese neuen Rahmenbedingungen trugen entscheidend dazu bei, dass ich inzwischen nur noch minimale Symptome habe. So kann ich mich nun - nach fast 10 Jahren des Lernens und Meidens - täglich meines quasi neu geschenkten Lebens erfreuen.

Ich reagiere auch heute noch bei Belastung mit bestimmten Substanzen entweder innerhalb von Sekunden, Minuten, Stunden oder erst am nächsten Tag. Weil die Reaktionen inzwischen relativ selten sind, ist eine Zuordnung zwischen einer bestimmten Schadstoffbelastung und einem bestimmten Symptom häufig möglich.

Die Schlüsselrolle in meinem Lernprozess spielte mein Hausarzt, da er die Krankheit erkannte und anerkannte und mich angemessen behandelte. Zudem ermutigte er mich, mich in das Thema „MCS“ und schadstoffinduzierte Krankheiten einzuarbeiten.

Eine ebenfalls entscheidende Rolle spielte das Buch „A Canary's Tale. The Final Battle“ von Jacob B. Berkson (1). Berkson schreibt: *„MCS kann jeden treffen. Niemand kann sicher sein, nicht der Autor, nicht der Leser, niemand. Der MCS-Kranke ist wie der Kanarienvogel in der Kohlenmine. Er warnt die Menschen vor der Vergiftung ihrer Umgebung und fordert zum Handeln auf... Handeln Sie, nicht nur für uns, sondern für sich selber, für Ihre eigenen Kinder und für die zukünftigen Generationen. Tun Sie etwas, bevor es zu spät ist. Nichts ist wichtiger.“*

Ich erkannte durch dieses Buch nicht nur, dass MCS eine Chance bietet, Zusammenhänge zwischen Schadstoffen und Krankheiten zu erkennen, sondern auch, dass MCS weitreichende politische und gesellschaftliche Dimensionen enthält.

Einen weiteren Wissenszuwachs brachte und bringt das Internet. Ich erfuhr auf diese Weise, dass viele Menschen an MCS leiden, und vor allem: ich kam nun an viele Informationen über schadstoffbedingte Krankheiten und konnte mich mit anderen Kranken, ÄrztInnen, WissenschaftlerInnen, aktiven und couragierten Menschen weltweit vernetzen.

Durch diese Kontakte erhielt ich die wissenschaftliche Erklärung für meine Reaktionen auf bestimmte Schadstoffe - auch in sog. Niedrigdosen - und dafür, dass mein Körper durchaus „berechtigt“ reagierte. Dadurch wurde ich auch in der Veränderung meiner Rahmenbedingungen bestätigt.

Im Einzelnen bedeutete mein Lern- und Genesungsprozess vor allem:

- eine umfangreiche Einarbeitung in das Thema „Umwelt und Gesundheit“;
- viel Detektivarbeit mit ausführlichen Protokollen, um die Auslöser zu eruieren,
- das Vertrauen in die Reaktionen des eigenen Körpers als sinnvolle und überlebensnotwendige Fähigkeit,
- das Erlernen von konsequenten Vermeidungsstrategien,
- keinerlei „Therapie-Experimente“ weder im Bereich der Schul- noch im Bereich der so genannten Alternativmedizin,

- die Schaffung einer schadstoffarmen Umgebung,
- häufiger Aufenthalt in Reinluftgebieten, meistens am Meer,
- viel Bewegung im Freien,
- viel Schlaf,
- viel Trinken von Wasser,
- eine Ernährung aus biologischem Anbau,
- spezielle Atemtechniken,
- Selbstdisziplin, Kreativität, und viel Geduld,
- Bereitschaft und Möglichkeiten, vieles im Leben zu verändern und
- ein lernwilliges, rücksichtsvolles soziales Umfeld, das dankbar ist, dass es von meinem Wissen für die eigene Gesundheit profitieren kann.

————— Erfahrungen anderer MCS-Krankter

Durch mein internationales Internet-Netzwerk SAFER WORLD weiß ich heute, dass es - wie eingangs erwähnt - nur denjenigen MCS-Kranken wieder besser geht, die von Seiten der ÄrztInnen ähnliche Hilfestellungen bekommen und sich ähnlich schadstoffarme Rahmenbedingungen wie ich schaffen können. Dies wurde auch in einer Studie bestätigt, die zusammen mit einer weiteren Studie zu MCS kürzlich veröffentlicht wurde (2).

Leider hat nur ein verschwindend kleiner Prozentsatz der MCS-Kranken in Deutschland und den meisten anderen Ländern die Chance, wieder mehr Lebensqualität zu bekommen.

Die besten Chancen für MCS-Kranke bestehen zurzeit in einigen Staaten Nordamerikas, denn dort erkennen immer mehr Behörden und Gerichte MCS als schwere organische Krankheit bzw. Behinderung an (3) - trotz vielfältiger und mächtiger Desinformationskampagnen und umfangreicher Versuche der Industrie, auf Politik, Wissenschaft und Gesetzgebung Einfluss zu nehmen.

Erst die Anerkennung ermöglicht es, einen weitreichenden Handlungskatalog zur Verbesserung der Lebens- und Rahmenbedingungen zu erstellen. Vorbildcharakter haben auch die jährlichen MCS-Proklamationen einiger amerikanischer Gouverneure (4).

————— Ausgangspunkte der wissenschaftlichen Forschung

Bei vielen Forschungsvorhaben steht die Komplexität der Krankheitsentstehung dem reduktionistischen Ansatz des wissenschaftlichen Vorgehens entgegen. Mehr noch: Ich habe den Eindruck, dass eine uneingeschränkte und objektive Ursachenforschung vermieden wird, denn sie könnte sehr wohl weitreichende Zusammenhänge zwischen Krankheiten und unserer derzeitigen Lebensweise offen legen.

- Ausgangspunkte der wissenschaftlichen Forschung sollten sein:
1. Die Zusammenhänge zwischen Schadstoffen und MCS Erkrankung sollten systematisch erforscht werden.
 2. Studien sollten sich mehr den stofflichen Voraussetzungen, Grundlagen und organischen Bedingungen widmen und nicht versuchen, die Folgen und Begleitumstände von MCS als deren Ursachen hinzustellen.

3. Da die Hypothese, MCS sei eine „Somatisierungsstörung“ nicht verifiziert werden konnte, sollten Forscher weniger vom individuellen Verhalten und mehr von den Gemeinsamkeiten der Hinweise von MCS-Patienten ausgehen.
4. Für MCS-Kranke und erfahrene Ärzte haben Düfte, chemische Stoffe und Elektromog individuell unterschiedlich empfundene Eigenschaften, die „Sensitizing Capabilities (of Chemicals)“ („SCCs“) genannt werden sollten.
5. Diese z. Z. nur in validierten Fragebögen zu eruierten Stoffeigenschaften („SCCs“) sollten die Bezugspunkte für künftige MCS-Studien sein.
6. MCS-Forschung sollte auch in Deutschland die schon bekannten Erkenntnisse über die Zusammenhänge von verschiedenen Schadstoffen und Krankheiten (wie z. B. bei Allergien, Asthma, Krebs, Alzheimer, Parkinson) wahrnehmen und berücksichtigen. Nach A. Donnay sind bereits über 400 Veröffentlichungen publiziert worden, die MCS als organische Krankheit beschreiben (5).
7. Weitere Forschungsschwerpunkte sollten über den medizinisch-naturwissenschaftlichen Ansatz hinausgehen und sich interdisziplinär mit Fragestellungen zum Umgang mit der Krankheit im geschichtlichen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Kontext beschäftigen.
8. MCS-Forschung sollte sich mit Lösungsansätzen zur Verbesserung der Lebensqualität von MCS-PatientInnen beschäftigen.

Ich möchte den letzten Punkt an einem Beispiel verdeutlichen: Weil alle MCS-Kranken weltweit über zum Teil große gesundheitliche Probleme mit Duftstoffen klagen - ob sie sie riechen oder nicht, spielt dabei keine Rolle, - denke ich, ist es wichtig, dass auch hierzulande über Duftstoffe als gesundheitliches Problem vermehrt nachgedacht wird und politische Konsequenzen gezogen werden. Es gibt inzwischen zum Thema „fragrances and health-effects“ in MEDLINE über 800 Einträge, und speziell zu „Duftstoffe und Atemwegserkrankungen“ über 50 Veröffentlichungen. Diese Erkenntnisse führen zumindest hin und wieder zu politischem und gesellschaftlichem Handeln: in Nordamerika wird es immer üblicher, in Schulen, Behörden, Büros, Hotels, Restaurants, Kirchen usw., nicht nur aus Gründen der Rücksichtnahme auf MCS-Kranke, sondern auch aus Vorsorgegründen duftstofffreie Zonen einzurichten oder sogar gänzlich auf Duftstoffe zu verzichten.

Diese Art der MCS-Forschung kann nicht nur den MCS-Kranken, sondern auch anderen chronisch Kranken und den Nochgesunden zugute kommen.

Wünsche an die medizinische Forschung

Es ist wichtig, dass

1. vermehrt Forschung betrieben wird, bei der nicht nur die Dosis, sondern auch andere Parameter wie Dauer der Einwirkung, Halbwertszeiten von Substanzen bzw. Substanzgruppen und vor allem Synergien in die Erforschung der Krankheitsursachen mit einbezogen werden. Wir brauchen Untersuchungen, die sich sowohl mit Synergien bzgl. mehrerer Chemikalien als auch mit Synergien zwischen einer Chemikalie und anderen Belastungen wie elektro-magnetischer

Strahlung beschäftigen, und die als Ergebnis zu einem Paradigmenwechsel führen werden, nämlich, dass auch sog. Low-Level-Belastungen krank machen können;

2. vermehrt Forschung stattfindet, die sich mit Neurotoxinen und ihren Auswirkungen auf Konzentrationsfähigkeit, IQ, Aggressions- und Suchtverhalten beschäftigt;
3. in Deutschland die Gesundheitsschädigungen durch Duftstoffe wahrgenommen, Möglichkeiten der Reduzierung eruiert und Konsequenzen z. B. im Rahmen einer Aufklärungskampagne initiiert werden;
4. die von der Arbeitsmedizin vorgegebenen Grenzwerte nicht als unumstößlicher Maßstab genommen werden, ob Gesundheitsschädigungen auftreten können bzw. ob eine schadstoffbedingte Krankheit vorliegt oder nicht. In vielen Bereichen der Forschung (z. B. bzgl. endokriner, neurotoxischer, kanzerogener Wirkungen insbesondere im Tierversuch) gibt es genügend Untersuchungsergebnisse, die Wirkungen auch im sog. Low-Level-Bereich belegen;
5. mehr epidemiologische Studien durchgeführt werden;
6. eine unabhängige Toxikologie ausgebaut und nicht - wie im Moment - reduziert wird;
7. vermehrt über gentoxische Wirkungen von Xenobiotika geforscht wird unter Einbeziehung möglicher additiver und synergistischer Effekte verschiedener Xenobiotika;
8. Fragebögen eingesetzt werden, die schadstoff- und symptombezogen sind. (z. B. QEESI, mod. CAS);
9. Provokationstests und Provokationskammern als ethisch nicht vertretbar angesehen werden;
10. Studien mit PET und/oder SPECT im Zusammenhang mit MCS durchgeführt werden, als Ausdruck der Anerkennung von MCS als organische Krankheit;
11. Studien initiiert werden, bei denen Erfahrungen mit verschiedenen Therapien gesammelt werden;
12. Studien durchgeführt werden, bei denen Ideen für bessere Indoorqualität am Arbeitsplatz bzw. Wohnumfeld gesammelt und ausgewertet werden.

Wünsche an die interdisziplinäre Forschung

Ich wünsche mir gezielte interdisziplinäre Forschung, die sich u. a. mit folgenden Fragen beschäftigt:

1. Warum werden schon vorliegende Erkenntnisse über die Zusammenhänge zwischen Schadstoffen und Krankheiten systematisch nicht berücksichtigt?
2. Welche Rolle spielt diese Nichtberücksichtigung bei der Kostenexplosion im Gesundheitswesen?
3. Warum gibt es mit dem Begriff „MCS“ solche Schwierigkeiten bzw. warum wird das Problem von der gesellschaftlichen auf die individuelle und von der organischen auf die psychische Ebene geschoben?
4. Welche Rolle spielt der Lobbyismus industrieller Interessengruppen bei den Falschdiagnosen und Falschtherapien von MCS?
5. Warum stellt die Medizin die Limitierung von Paracelsus nicht stärker in Frage?

Wiederherstellung des Vertrauens in die Forschung an den universitären umweltmedizinischen Beratungsstellen und Ambulanzen

Durch meine Kontakte zu vielen MCS-Kranken in Deutschland kann ich feststellen, dass das Vertrauen vieler in die Arbeit der universitären umweltmedizinischen Ambulanzen gestört ist. Die PatientInnen fühlen sich nicht ernst genommen. Sie erleben, dass ÄrztInnen und WissenschaftlerInnen häufig vom Patienten selbst identifizierte Zusammenhänge bzgl. Xenobiotika bezweifeln und dass sie Sachverhalte nach streng vorgegebenen, meist monokausalen Erklärungsmustern interpretieren. Sie erleben, dass die Krankheit tabuisiert und in den Bereich des persönlichen Schicksals verbannt wird.

Vertrauen gibt es in der Regel nur zu einigen wenigen niedergelassenen ÄrztInnen, meist UmweltmedizinerInnen, und zum Fachkrankenhaus Bredstedt, die die Beschreibungen der PatientInnen als glaubwürdig einstufen und die Krankheit anerkennen.

Ich denke, das Vertrauen gegenüber den universitären umweltmedizinischen Ambulanzen kann sich erst wieder einstellen, wenn die Kranken erfahren, dass

- sie und ihre Symptombeschreibungen ernst genommen werden,
- sie nicht als „Material“ für wissenschaftliche Publikationen betrachtet werden,
- in der Anamnese die „besondere Berücksichtigung des Beitrags von Umweltchemikalien“ tatsächlich eine Rolle spielt,
- der diskriminierende Begriff „sMCS“ („selbstberichtete MCS“) und der international längst überholte Begriff „IEI“ (Idiopathic Environmental Intolerances) der Vergangenheit angehören,
- sich die WissenschaftlerInnen für weniger Schadstoffe in Luft, Boden und Wasser, also für mehr Prävention in diesem Bereich und somit für bessere Rahmenbedingungen für alle Kranken und die Nachgesunden einsetzen,
- die Fehldiagnosen und Fehltherapien, unter anderem in Form von Gutachten, der Vergangenheit angehören und
- sich auch diese Stellen für eine Anerkennung von MCS als eine z. T. sehr schwere organische Krankheit und Behinderung einsetzen.

Anders ausgedrückt:

Wenn sich nicht vieles ändert in der Einstellung gegenüber den MCS-PatientInnen und wenn Studien zu diesem Problem nicht ergebnisoffen durchgeführt werden, ist es nicht sinnvoll, dass MCS-Kranke an weiteren universitären Studien hier in Deutschland teilnehmen.

Wünsche an die Gesetzgebung

Wir brauchen bzgl. der Gesetzgebung viele Neuerungen auf allen Rechtsgebieten, z. B.:

1. Anerkennung von MCS als schwere chronische organische Krankheit,
2. bessere Patientenrechte,
3. ein Informationsrecht (wie in allen anderen demokratischen Ländern dieser Erde),

4. eine Reform des Gutachterwesens bei Renten-, Schwerbehinderungs-, Berufsgenossenschafts-, Schadensersatz- und ähnlichen Verfahren.

Wünsche bzgl. Kliniken/Ambulanzen/Praxen

Wir brauchen

1. spezielle Kliniken für MCS-Kranke,
2. schadstoffarme Zimmer und das Know How im Umgang mit MCS-Kranken in „normalen“ Krankenhäusern, da MCS-Kranke vor stationären Krankenhausaufenthalten nicht gefeit sind.

Es sollte selbstverständlich sein, dass es in Praxen und Kliniken, in denen MCS-Kranke behandelt werden, Zonen gibt, die frei sind von Tabakrauch, Parfüm, Handies, DECT-Telephonen und unnötigen Desinfektionsmitteln.

Beispiele vorhandener Lösungsansätze

Es gibt international immer mehr Lösungsansätze, um das Leben von MCS-Kranken und anderen Kranken zu erleichtern und um echte Vorsorge zu betreiben, z. B.:

1. Kliniken für MCS- und Umweltkranke (USA),
2. MCS-geeignete Räume in Kliniken (USA),
3. Wohnräume, Wohnsiedlungen für Umweltkranke (USA),
4. Duftstoffverbot in allen öffentlichen Einrichtungen (Halifax in Neuschottland),
5. Bitte um Duftstofffreiheit in vielen Schulen, Universitäten, Büros, Behörden, Sportmannschaften, Hotels, Restaurants, Wohnungen, Wohnkomplexen, Kirchen, Opernbühnen... (USA, Kanada),
6. Rauchverbot in öffentlichen Einrichtungen (USA),
7. Rauchverbot am Arbeitsplatz (in vielen Staaten der USA),
8. Rauchverbot an allen Arbeitsplätzen, inklusive Bars und Restaurants (New York, seit 24.7.2003)
9. keine Zigarettenautomaten (in fast allen Ländern),
10. handyfreie Zugabteile (Skandinavien),
11. Senkung der Grenzwerte für Sendeanlagen (Land Salzburg),
12. Abbau von Sendeanlagen (Spanien),
13. Diskussion mit Kommunen und der Bevölkerung vor der Aufstellung von Sendeanlagen (England),
14. vermehrt schadstoffarme Gebrauchsgüter im Bereich Wasch-, Putzmittel, Kosmetika, Kleidung, Schuhe, Baumaterialien, Möbel usw. (Deutschland).

Zusammenfassung

MCS-Kranken kann am wirkungsvollsten geholfen werden, wenn gemeinsam daran gearbeitet wird, geeignete Rahmenbedingungen - also vor allem eine schadstoffärmere Umgebung - für alle zu schaffen.

Ich habe den Eindruck, dass die Brisanz der gesundheitlichen Schädigungen durch Schadstoffe bis jetzt nur von wenigen wahrgenommen wird und für noch weniger Anlass für eigenes

Handeln ist. Um dies zu ändern und die Politik zum Handeln aufzufordern, um die Bürgerinnen und Bürger anzuregen, mehr für ihre Gesundheit zu tun, mehr Prävention im weitesten Sinne zu betreiben, brauchen wir zunächst sachliche, weitreichende Aufklärung.

Bei diesem Aufklärungsprozess spielen Sie, die Sie heute hier sind, eine entscheidende Rolle.

Und so wünsche ich mir von Ihnen, dass

- Sie eine Forschung auf den Weg bringen, die für MCS-Kranke hilfreich ist,
- Sie MCS auch als Chance für einen Erkenntniszuwachs sehen können, wie ich es erlebt habe,
- Sie mit Ihrem Wissen, mit Weitsicht, Empathie, Engagement und Ihrer beruflichen Verantwortung gegenüber Kranken wie Gesunden viel zur Aufklärung über MCS und auch über die Rolle von Schadstoffen bei anderen Krankheiten beitragen,
- Sie durch Ihre Tätigkeit einer umfassenden Prävention auf allen Ebenen unserer Gesellschaft einen zentralen Stellenwert beimessen,
- Sie dazu beitragen, dass immer mehr ÄrztInnen die Offenheit, die Bereitschaft und das Wissen bekommen, MCS zu diagnostizieren und als Behandlung „Lernen und Meiden“ empfehlen,
- Sie in den Umweltambulanzen beim Erlernen und Umsetzen von Vermeidungsstrategien behilflich sind und Sie damit dazu beitragen, dass umweltverträgliches Verhalten nicht als Angstsyndrom missdeutet wird,
- Sie - ausgehend von z. B. Duftstoffen - aufklären und eine breite politische und gesellschaftliche Diskussion darüber in Gang bringen, inwieweit der fast grenzenlosen Freiheit des Einzelnen, sich mit Schadstoffen zu belasten, Grenzen gesetzt werden können und müssen im Hinblick auf das Recht der anderen auf körperliche Unversehrtheit,
- Sie die Industrie, die Politik und die Bevölkerung überzeugen können, dass sie nachhaltig von dieser neuen Sicht profitieren, und last but not least
- Sie durch Ihre Arbeit die Lebensqualität aller Kranken und aller Nochgesunden - auch Ihre eigene - erhöhen.

(Schriftliche Fassung eines Vortrags auf dem Fachgespräch zu MCS im Umweltbundesamt am 4. September 2003; Organisation und Durchführung: Umweltbundesamt und Robert Koch-Institut)

Nachweise

- (1) BERKSON, J. B. (1996): A Canary's Tale, The Final Battle, Hagerstown
- (2) GIBSON, P. R., ELMS, A. N-M & L. A. RUDING (2003): Perceived Treatment Efficacy for Conventional and Alternative Therapies Reported by persons with Multiple Chemical Sensitivity, Environ Health Perspect 111 (12): 1498-1504, <http://ehpnet1.niehs.nih.gov/docs/2003/5936/abstract.html>
- (3) DONNAY, A. (1998): MCS Referral & Resources, Baltimore
- (4) SCHERRMANN, I. (2000): Leben mit Chemikalienunverträglichkeit, umg 13(2): 147-150
- (5) DONNAY, A. (2002): MCS Referral & Resources, Baltimore

Über Probleme in der (Umwelt-) Medizin, das Bayes-Theorem anzuwenden und bedingte Wahrscheinlichkeiten zu verstehen

Karl-Rainer Fabig

Im Folgenden soll ein eigentlich altes Problem behandelt werden, das in der aktuellen umweltmedizinischen Debatte von großer Bedeutung sein dürfte. Es handelt sich um das für den „gesunden Menschverstand“ schwierige Thema der *bedingten Wahrscheinlichkeit*. In diesem Zusammenhang muss ein Theorem behandelt werden - das Bayes-Theorem -, dessen Verständnis wichtig ist, wenn z.B. die Fallzahlen oder allgemein Zahlenergebnisse von Studien richtig begriffen werden sollen.

Vorbemerkung

Die Umweltmedizin als noch junge Disziplin wird von Kriterien geleitet, die sich von den Prinzipien nicht unterscheiden, die für jede andere humanitär-wissenschaftliche Praxis, besonders für die Allgemeinmedizin gelten. Umweltmediziner befassen sich nicht mit umwelt-assoziierten Krankheiten, sondern mit Umwelt-Kranken. Dies betrifft alle erkennbaren Bereiche und Komplexitäten vor allem der Physiologie und der Psychologie. Umweltmediziner sind nach diesem Ideal ähnlich wie Hausärzte Spezialisten für ein breites Fachgebiet der Grundversorgung.

Allgemeinmedizin und hausärztliche Versorgung haben in den letzten Jahren einen Paradigmenwechsel durchgemacht (GERLACH 2002): Der traditionelle Hausarzt musste sich zum hausärztlichen Spezialisten für Krankheiten mit niedriger Prävalenz entwickeln. Dieser „neue“ Hausarzt ist ein Dienst-Leistender. Er orientiert sich nicht nur an eigener und kollegialer Erfahrung, sondern er versucht die individuelle Umsetzung von Leitlinien und Evidenz (sofern es diese gibt). Der Mediziner von heute hat es mit vorwiegend informations- und desinformations-genährten Pa-

tienten zu tun. Eine oft zweiseitige Konsumentenhaltung und ein (gegenseitiges) Kritik- und Kooperationsvermögen haben in der Regel den Platz von früher oft autoritäts-geprägten Arzt-Patienten-Beziehungen eingenommen. Wahrnehmung und Umsetzung der Einflüsse aus den Fachgebieten Gesundheitssoziologie, -ökonomie und -psychologie sind nicht nur bei Ärzten, sondern auch bei (gebildeten) Patienten die Regel. Ärztliches Verhalten orientiert sich nicht nur am Update der Lehre von den Krankheiten, sondern zunehmend auch an den Erkenntnissen der Gesundheitswissenschaften, wobei diese in vielen Fällen an Praxisarmut leiden.

Es soll hier nun nicht beklagt werden, dass sich die universitäre Umweltmedizin - auch wenn sie meist nur ein Untermieter-Dasein in Hygiene- und arbeitsmedizinischen Instituten fristet - diesem Gestaltwandel bisher ungenügend angepasst habe oder gar diese soziologisch-kulturell unabwendbare moderne „Ganzheitlichkeit“ der Medizin verschlafen könnte.

Nach langer Einführung soll hier nur ein eigentlich uraltes Problem behandelt werden, das in der aktuellen umweltmedizinischen Debatte, z. B. auch im Begreifen der „Multiplen Chemikaliensensitivitäts-Syndrome“ von großer Bedeutung sein dürfte. Es handelt sich um das für den „gesunden Menschverstand“ schwierige Thema der *bedingten Wahrscheinlichkeit*. Zuvor muss jedoch ein mit der bedingten Wahrscheinlichkeit zusammenhängendes Theorem behandelt werden, dessen Verständnis wichtig ist, wenn z.B. die Fallzahlen oder allgemein Zahlenergebnisse von Studien richtig begriffen werden sollen.

Kontakt:

Karl-Rainer Fabig
Immenhoeven 19
22417 Hamburg
Fax: 040/530 472-72
E-Mail: arztpraxis@fabig.org

Das Bayes-Theorem

Die Sensitivität einer (medizinischen) Methode oder eines Verfahrens ist bekanntlich definiert als (Prozent-) Zahl, die das Vorliegen des „positiven“ Befundes bemisst. Die *Spezifität* ist dagegen die (Prozent-) Zahl, die den „negativen“ Befund (also das Nichtvorliegen einer Krankheit) kennzeichnet. In den meisten wissenschaftlichen Studien werden Zahlenergebnisse nach diesen Kriterien angegeben (wobei „negative“ Ergebnisse oft nicht publiziert werden). Es ist für jeden ersichtlich, dass die Fallzahlen unterschiedliches Gewicht oder Bedeutung haben können, je nachdem, wie viele „Fälle“ insgesamt untersucht wurden, und wie häufig „positiv“ oder „negativ“ dabei vorkommen. Diese Prävalenzen wurden von Bayes (1763) mit der Sensitivität und der Spezifität in Beziehung gebracht: Die wörtlich-mathematische Formulierung des *Bayes-Theorem* lautet:

$$[\text{Positiv prädiktiver Wert}] = \frac{[\text{Sensitivität}] \times [\text{Prävalenz}]}{[\text{Sensitivität}] \times [\text{Prävalenz}] + (1 - [\text{Spezifität}]) \times (1 - [\text{Prävalenz}])}$$

Bei bekannter Prävalenz, Spezifität und Sensitivität einer Methode oder eines Vorgangs kann umgekehrt die Wahrscheinlichkeit geschätzt werden, mit der ein Ereignis auftreten sollte. Komplizierter wird diese Voraussage einer Wahrscheinlichkeit in den Fällen, in denen für das Berechnen der Sensitivität, Spezifität und Prävalenz Bedingungen oder Bedingungswandlungen bestehen. Oft sind diese „von der Natur vorgegeben“:

Ein Beispiel aus der Antike: Perseus

Einige Mathematiker wie Ian Stewart (1996) befassten sich mit solchen sog. „*bedingten Wahrscheinlichkeiten*“, die dem „gesunden“ Menschverstand schwer zugänglich sind. Stewart zeigte beispielhaft mit seiner Version der Fabel von Perseus und Andromeda, wie Veränderungen der Vorbedingungen oder auch des Vorwissens die Wahrscheinlichkeiten verändern können. Hier seine Beispiel-Geschichte:

Der Held Perseus will die hübsche Andromeda befreien, die - von außen unsichtbar - hinter einem von drei gleich aussehenden Höhleneingängen versteckt ist. In den beiden anderen Höhlen lauert je ein Ungeheuer, bei dessen Anblick jeder Lebender zu Stein erstarren würde. Perseus entscheidet spontan, dass Andromeda in der mittleren Höhle festgehalten wird. Die Wahrscheinlichkeit, dass Perseus beim Eindringen in die mittlere Höhle versteinert wird, beträgt 2/3. Der kluge Begleiter des Perseus, der die richtige Lösung kennt, diese aber nicht verraten darf, befindet sich in einer Konfliktsituation. Er entscheidet sich zu einem vorsichtigen Rat: „In der rechten Höhle befindet sich ein Ungeheuer. Du solltest unter diesen neuen Kenntnissen deine Chancen verbessern, indem du deine Entscheidung änderst“

Perseus jedoch bleibt stur. Er gilt zwar als Held, aber es mangelt ihm an Klugheit. Denn wenn er dem Rat (der Revision seiner ursprünglichen Entscheidung) folgen würde, würden sich die Chancen für eine richtige Entscheidung deutlich verbessern. Perseus' Versteinerungsrisiko würde durch die neue Entscheidung deutlich geringer werden. War die Wahrscheinlichkeit einer richtigen Entscheidung vorher ein Drittel, so ist diese nach der Zusatzinformation (die die Bedingungen änderte) immerhin auf 50 % gestiegen.

Aktuelles Beispiel: MCS-Studie

Die Erkenntnisse über die Probleme der bedingten Wahrscheinlichkeit sollten einmal systematisch in die Bewertung der Ergebnisse der „Multizentrischen MCS-Studie“ des Robert Koch-Instituts (EIS et al. 2002) einbezogen werden. Wir können das hier nur andeuten. Nehmen wir einmal einige Konstellationen an, die sich gewiss so oder so ähnlich auch im mMCS-Studienverlauf ergeben haben, die aber auch sonst in beliebigen Umweltmedizin-Arztpraxen so vorkommen könnten:

Wenn z.B. eine Diagnostik von hundert Patienten mit selbstberichteter MCS nur in einem Fall zur Diagnose MCS führte und dabei ein Fragebogen angewandt wurde, der eine Sensitivität von 50 % hatte und dessen Spezifität (Gesunde fälschlich als Kranke zu klassifizieren) ebenfalls nur 50 % betrug, dann ergibt die Berechnung nach Bayes, dass die Chance, die Krankheit richtig festzustellen, nur bei dürftigen 1 % lag.

Wenden praktisch erfahrene Umweltmediziner aber einen Fragebogen an, dessen Sensitivität und Spezifität jeweils bei 80 % liegt, und ist die Prävalenz der in Frage stehenden Erkrankung viel größer als anderswo (aber realistisch, nehmen wir an, sie läge bei 30 von 100 Patienten), so liegt die positive Nachtestwahrscheinlichkeit bei 63 %.

Werden dagegen ungeeignete Verfahren oder Tests verwendet (z. B. solche, die in anderen Fachgebieten validiert wurden, wo sie vielleicht ihre Wertigkeit haben), so wird trotz hoher Spezifität und trotz mittlerer Prävalenz wegen einer extrem geringen Sensitivität des Verfahrens kaum etwas entdeckt.

Wenn ein Zentrum der mMCS-Studie des RKI in nicht einem einzigen Fall MCS feststellte, dann ist der Beitrag dieses Zentrums in der Sache nicht relevant. Ein solches Ergebnis ist so irrelevant wie der eines Zentrums, das in allen Fällen MCS festgestellt hätte.

Die Verantwortlichen der mMCS-Studie haben eine ausführliche Beschreibung der Ergebnisse ins Netz gestellt. Der Wortreichtum der Deskriptionen und der Farbenreichtum der Graphiken können Mathematiker und Epidemiologen nicht davon ablenken, diese Studie für ein Kümmernis zu halten, das in erster Linie die Verfassung und die Voreingenommenheit von Medizinpolitikern befriedigt.

Nachweise

BAYES, Thomas (1763): An essay towards solving a problem in the doctrine of chances, in: Philosophical Transactions of the Royal Society of London 53, p. 370-418. Neu abgedruckt in: SCHNEIDER, Ivo (1988, Hrsg.): Die Entwicklung der Wahrscheinlichkeitstheorie von den Anfängen bis 1933. Einführungen und Texte. Darmstadt: Wiss. Buchgesellschaft.

EIS, D., BECKEL, T., BIRKNER, N. et al. (2002): Untersuchungen zur Aufklärung der Ursachen des MCS-Syndroms (Multiple Chemikalienüberempfindlichkeit) bzw. der IEI (Idiopathische umweltbezogene Unverträglichkeit) unter besonderer Berücksichtigung des Beitrages von Umweltchemikalien. Abschlussbericht in 2 Bänden zu einem FuE-Vorhaben im Auftrag des UBA (FKZ 298 62 274). November 2002. <http://www.umweltbundesamt.org/fpdf-I/2232.pdf>

GERLACH, F. M. (2002): Allgemeinmedizin in einem modernen Gesundheitssystem. Z. ärztl. Fortbild. Qual. sich. 96: 243-249

STEWART, I. (1996): Das Versteck der Andromeda. Spektrum-Verlag Heidelberg.

Patente auf Leben: David gegen Goliath

Fabian von Beesten

In Kanada beginnt in diesen Tagen das Berufungsverfahren des Landwirts Percy Schmeiser gegen den Saatgutkonzern Monsanto vor dem Obersten Gericht. Es geht um die Folgen des Anbaus von gentechnisch veränderten Pflanzen für die herkömmliche Landwirtschaft und darum, ob die Patentansprüche eines Konzerns über der Souveränität eines Bauern stehen.

Stellen Sie sich vor, Sie sind Bauer. Sie bauen Raps an, Ihren eigenen Raps, den Sie über Jahrzehnte züchterisch an die Gegebenheiten Ihres Hofes angepasst haben. Nun stellen Sie sich weiter vor, es tritt ein multinationaler Konzern mit der Forderung an Sie heran, eine „Techniknutzungsgebühr“ zu zahlen, weil einzelne Pflanzen auf Ihrem Acker gentechnisch manipulierte Gene enthalten, welche dieser Konzern patentiert hat. Sie wissen nicht, wie diese Gene auf Ihren Acker gelangt sind. Die genetische Verunreinigung Ihrer eigenen Rapsorte bringt für Sie keinerlei Nutzen, sie stellt im Gegenteil einen erheblichen Schaden dar. Also lehnen Sie die Zahlung ab. Nun werden Sie wegen Patentrechtsverletzung verklagt - und verlieren den Prozess in zwei Instanzen.

Diesen Prozess führte Monsanto, einer der größten Saatgut- und Chemiemultis der Welt mit Sitz in St Louis, USA, gegen Percy Schmeiser und seine Frau. Die Landwirte aus dem westkanadischen Bundesstaat Saskatchewan hatten nichts weiter getan, als nach uralter bäuerlicher Praxis jedes Jahr einen Teil der Ernte für die Wiederaussaat im folgenden Jahr zurückzuhalten. Monsanto bezichtigt Schmeiser der Patentverletzung, weil 1998 in Rapsproben von seinen Feldern ein von dem Konzern patentiertes Gen gefunden wurde. Dieses sogenannte Roundup Ready-Resistenzgen verleiht Nutzpflanzen eine Resistenz gegen Glyphosat, den Hauptwirkstoff aus Monsanto's Totalherbizid Roundup Ready, so dass Bauern jedes Unkraut auf ihren Feldern totspritzen können, ohne dabei die Saat selbst zu beschädigen.

Kontamination durch Pollen- und Samenflug?

Schmeiser sagt, die Kontamination müsse von Pollen - oder Samenflug von Nachbarfeldern herrühren, auf denen offiziell Monsanto's Raps angebaut wurde. Er habe zu keinem Zeitpunkt Monsanto's Saatgut gekauft, es besessen, damit Handel getrieben oder irgendeinen Nutzen daraus gezogen. Die Tatsache, dass die Kontamination an den Feldrändern viel höher war als innerhalb der Felder, untermauert die Pollen - und Samenflugthese. Der Prozessrichter befand ebenfalls, dass „Herr Schmeiser nichts zu dem ersten Auftreten von Glyphosat resistenten Rapspflanzen 1997 beigetragen hat“ (1). Doch er urteilte weiter, es sei „ohne Bedeutung, wie die patentierten Gene auf Herrn Schmeisers Acker gelangten, entscheidend ist, dass sie nachgewiesen wurden und dass Herr Schmeiser von der Roundup-Toleranz der Pflanzen wusste bzw. hätte wissen müssen“ (1). Der Landwirt wurde dazu verurteilt, den gesamten Profit der Ernte aus dem Jahr an den Konzern abzugeben. Außerdem musste er Monsanto's Gerichtskosten in Höhe von 153.000 kanadischen Dollar übernehmen. Er durfte nichts von seinem Saatgut behalten, Jahrzehnte der züchterischen Arbeit für seine eigene Rapsorte waren verloren. Dabei hatte er keinerlei Nutzen aus dem Vorkommen des fremden Gens in seinen Pflanzen gezogen. Es entsprach nicht seiner Arbeitsweise, Totalherbizide auf bereits bestellte Felder zu spritzen. Außerdem wäre dies kontraproduktiv gewesen, da nur ein Teil seiner Pflanzen das Resistenzgen enthielt, der Rest wäre wie das Unkraut eingegangen.

Um die Zeit und das Geld für den Prozess aufbringen zu können, musste Schmeiser einen großen Teil des Landes, welches seit Generationen im Familienbesitz ist, verpachten. Trotzdem ging er weiter bis in die letzte Instanz, vor den „Supreme Court of Canada“, das Oberste Gericht Kanadas in Ottawa. Dort wird der Fall ab Januar unter großer internationaler Aufmerksamkeit behandelt. Das Ergebnis wird als überaus bedeutend für die Zukunft der

Kontakt:

Fabian von Beesten
Auf der Worth 34
27389 Vahlde OT Riepe



Abb.: Percy Schmeiser und Fabian von Beesten

Landwirtschaft und der grünen Gentechnik gewertet, da es sowohl um das uralte Recht der Bauern auf Nachbau aus der eigenen Ernte als auch um das Patentrecht der Konzerne geht. Der Ausgang hunderter ähnlicher laufender Verfahren der Biotechnikindustrie gegen Landwirte in Nordamerika könnte von diesem Grundsatzurteil abhängen.

500.000 Dollar Gerichtskosten

Percy Schmeisers Fall steht nicht allein. Nach Angaben von Monsanto sind seit Einführung der Roundup Ready-Pflanzen jährlich bis zu zehn Fälle dieser Art aufgetreten. Doch nur die wenigsten Bauern verweigerten die geforderten Zahlungen und ließen es auf einen langwierigen Prozess ankommen. Schmeiser ist der einzige, der sich bis zum Schluss nicht auf eine außergerichtliche Einigung einließ. „Bei einer Einigung muss ein Stillschweigeabkommen unterzeichnet werden, Du darfst kein Wort über das verlieren, was Monsanto Dir angetan hat. Außerdem musst Du über drei Jahre Monsanto's Genpolizei für Kontrollen auf Deine Felder und in Deine Speicher lassen, ob Du willst oder nicht. Doch wenn ich dieses Verfahren in letzter Instanz verliere, muss ich 500.000 Dollar aufbringen...“ (2). Seit nunmehr fünf Jahren steckt Schmeiser einen Großteil seiner Kraft in die Auseinandersetzung. Er ist zu einer Ikone der weltweiten Bewegung für eine gentechnikfreie Nahrungsproduktion geworden und hat mittlerweile über 150 Länder bereist, um den Menschen seine Geschichte zu erzählen. Wenn ihn eine Initiative einlädt und ihm den Flug finanziert, packt er seinen Koffer und macht sich auf den Weg. Im April 2002 war er bei uns auf einem Hof in der Nähe von Hamburg zu Gast, um sich mit einem Kreis von engagierten Ärzten, Landwirten und Verbrauchern über seine Situation in Kanada und den Stand der Dinge in Deutschland und Europa auszutauschen. Er sagte, er wolle niemanden missionieren, letztendlich müsse jedes Land und jede Bevölkerung selbst entscheiden, ob sie gentechnisch veränderte Organismen (gvO) haben wollen oder nicht, doch sollten alle wissen, welche Probleme sie sich damit ins Haus holten. „Wenn die Biotechnikunternehmen diesen Prozess gewinnen, erlangen sie die Kontrolle über die Nahrungspflanzen der Welt. Die Bauern können nicht länger das Saatgut aus ihrer Ernte nehmen, sie werden zu Leibeigenen auf dem eigenen Land.“

Kein gentechnikfreier Raps mehr

In Kanada gibt es mittlerweile keinen garantiert gentechnikfreien Raps mehr, da sich die Genveränderungen fortwährend über Pollenflug auf die herkömmlichen Pflanzen übertragen. Für Biolandwirte ist der Anbau von Raps daher nicht mehr möglich, da Genveränderungen im Biolandbau streng verboten sind. Schmeiser selbst ist mittlerweile notgedrungen auf den Anbau von Weizen umgestiegen.

Wenn Monsanto in dem Prozess Recht erhält bedeutet dies, dass in Kanada jeder Anbauer von Raps Gebühren für gentechnische Veränderungen bezahlen muss, auch wenn er die Veränderungen strikt ablehnt. Das gleiche könnte später für weitere wichtige Feldfrüchte zutreffen, so wird bald über die Zulassung der ersten genveränderten Weizensorten entschieden, bei Mais, Soja und Baumwolle sind Genmanipulationen in einigen Ländern bereits weit verbreitet.

Monsanto verweist auf Vorteile durch gvO im internationalen Wettbewerb, die nicht verspielt werden dürften. Das Vorgehen gegen Bauern wie Schmeiser wird mit dem Patentrecht begründet. Der Schutz des geistigen Eigentums sei von zentraler Bedeutung, ohne Patente könnten Investitionen und innovative Forschung nicht abgesichert werden.

So werden weiterhin kontinuierlich Bauern dingfest gemacht, die ohne Lizenz Monsanto's Gen auf ihrem Acker haben. Dabei legt der Konzern Wert auf die Feststellung, dass das Geld aus den außergerichtlichen Einigungen Wohlfahrtseinrichtungen zugute kommt und nicht in die Firmenkasse fließt.

Geld verdient der Konzern in diesem Segment durch den Verkauf von gentechnisch verändertem Saatgut, das nur mit dem dazu passenden Totalherbizid erworben werden kann, sowie durch die Erhebung einer Techniknutzungsgebühr von 15 Dollar pro Morgen Land, die einmal im Jahr fällig ist.

Jeder Landwirt, der die manipulierten Sorten nutzen möchte, muss ein Techniknutzungsabkommen unterzeichnen, in dem er Monsanto weitreichende Befugnisse zugesteht - und in dem er sein Recht auf freie Wiederaussaat eines Teils der eigenen Ernte aufgibt.

Viele Fragen bleiben offen:

- Können und sollten lebende Organismen wie Pflanzen und Tiere oder menschliche Organe durch Patente als geistiges Eigentum geschützt und besessen werden?
- Was wird aus dem uralten, bisher selbstverständlichen Recht der Bauern, ihr eigenes Saatgut zur Wiederaussaat zu verwenden?
- Wie wirken sich gentechnisch erzeugte Eigenschaften von Nutzpflanzen auf Wildkräuter und auf die Umwelt aus?
- Kann man das Recht und die Freiheit der Landwirte, sich für die Erzeugung gentechnikfreier Produkte zu entscheiden, ausreichend schützen?
- Wer profitiert letztendlich von gentechnisch veränderten Organismen (gvO), wer verliert und wer kommt für mögliche ökologische, gesundheitliche und wirtschaftliche Folgeschäden auf?
- Wem gehört Leben?

Bildung von resistenten Unkräutern

Trotzdem hatten bereits im Jahr 2000 über 20.000 Bauern in Kanada ein solches Abkommen mit Monsanto abgeschlossen. Es wurde auf gut zwei Millionen Hektar genmanipulierter Raps angebaut, heute sind es noch wesentlich mehr. So sagt Ernie Doerksen von der „Canadian Canola Growers Association“, die Bauern seien zufrieden, weil „ihre Einkünfte dank höherer Erträge, weniger Unkräutern und geringeren Pestizidkosten größer sind“ (2). Allerdings gibt es auch andere Erfahrungen und die Klagen von Bauern über falsche Versprechen bezüglich der Vorteile von gentechnisch veränderten Pflanzen nehmen zu.

Raps kann sich selbst wiederaussäen und so in nachfolgenden Kulturen als Unkraut auftreten. Hat dieser Raps nun eine Roundup Ready-Resistenz, so ist ihm mit diesem Mittel nicht mehr beizukommen. Mittlerweile treten in Kanada solche „Rapsunkräuter“ mit Mehrfachresistenzen gegen drei Herbizide von verschiedenen Konzernen auf. In einigen Fällen mussten Landwirte diese Pflanzen sogar von Hand entfernen oder sie mit längst veralteten, sehr giftigen Spritzmitteln bekämpfen, weil die gängigen Mittel nicht mehr wirkten.

Die zentralen Fragen in dem Prozess bleiben, ob „höhere Lebensformen“ wie Samen, Pflanzen, Tiere und letztendlich Menschen patentierbar sind und ob durch die bloße Anwesenheit der manipulierten Pflanzen auf Schmeisers Feld eine eigentliche „Nutzung“ des Patentes stattgefunden hat. Zwar bezieht sich Monsanto's Patent zunächst nur auf „niedere Lebensformen“, ein Gen und eine Zelle, doch argumentiert Schmeiser in seiner Berufungsschrift, über dieses Patent auf ein Gen und eine Zelle habe Monsanto quasi ein Patent auf Samen und Pflanzen erlangt. Doch kürzlich hat dasselbe oberste Gericht, welches nun seinen Fall behandelt, im sogenannten „Harvard Mouse-Verfahren“ entschieden, dass solche höheren Lebensformen nicht durch Patente zu schützen seien. Der Tatbestand der „Nutzung“ des Patents ist deswegen schwer anzuwenden, weil Schmeiser keinerlei Vorteile kommerzieller oder sonstiger Art aus dem Patent zog. Es war nur passiv in einigen seiner Pflanzen vorhanden.

Bei der Darlegung seiner Gründe vor Gericht stehen Schmeiser Bauernverbände, etliche NGOs aus Kanada, den USA und Indien, sowie der Justizminister von Ontario zur Seite. Letzterer wird Bedenken gegen Patente auf Leben im Bezug auf die öffentliche Gesundheitsversorgung zum Ausdruck bringen.

Monsanto wird von der „Canadian Canola Growers Association“ sowie von mehreren Saatzucht- und Biotechnikvereinigungen unterstützt.

Der Ausgang des Verfahrens ist ungewiss, doch werden Percy Schmeiser gute Chancen eingeräumt. Die Entscheidung wird auch für andere Länder Beispielcharakter für den Umgang mit dem komplexen Thema haben.¹

In welchem Ausmaß und unter welchen Bedingungen in Europa der kommerzielle Anbau von gvO erlaubt wird, entscheidet sich in den nächsten Monaten. Die überwiegende Mehrheit der Landwirte und der Verbraucher sieht die gentechnische Veränderung von Lebensmitteln sehr skeptisch. Unser Kaufverhalten wird die weitere Entwicklung stark beeinflussen.

1) Aktuelle Meldungen zum Thema unter den folgenden Internetadressen: www.monsanto.com, www.percyschmeiser.com, www.gen-ethisches-netzwerk.de, www.transgeno.de

Nachweise

- (1) SUPREME COURT OF CANADA (2003): Court File 29437 In the supreme court of Canada between Percy Schmeiser and Schmeiser Enterprises Ltd. and Monsanto Canada inc. and Monsanto Company: Appellant's factum August 28, 2003
 (2) STEED, Judy (2003): Seeds of Conflict, Toronto Star 2003 Nov.12.

Anzeige

DAS grüne BRANCHENBUCH
 Natürlich einkaufen und genießen

Neu Nordrhein-Westfalen
ISBN 3-385593-17-8 - 3 Euro
 Hamburg/Schleswig-Holstein
ISBN 3-385931-14-2 - 3 Euro

Ihr Einkaufsführer für Umwelt
 und Gesundheit

Weitere aktuelle Ausgaben

- Berlin
- Niedersachsen/Bremen



Alles auf einen Klick
www.die-gruene-suchmaschine.de

Verlag DAS grüne Branchenbuch - Laisbeker Str. 9 - 22967 Tremsbüttel
 Tel. 04532-21402 - Fax 04532-22077
 eMail: info@die-gruene-suchmaschine.de

VOC - komplexe Krankheitsbilder durch zelluläre Multifunktionsstörungen:

Toxische Enzephalopathie (TE), toxische Polyneuropathie (TPNP), Sick-Building-Syndrom (SBS), Chronisches Fatigue Syndrom (CFS), Multiple Chemische Sensitivität (MCS)

Tino Merz

VOC (Volatile Organic Compounds) sind eine ubiquitäre Luftbelastung. Nach Einwirkungen im oberen Bereich der heute üblichen Belastungen mit organischen Stoffen in der (Innenraum)Luft können Menschen dauerhaft erkranken. Das Krankheitsbild ist international verbindlich durch die WHO definiert. Der Krankheitsverlauf ist bekannt und verstanden: toxische Enzephalopathie (TE) oft in Verbindung mit toxischer Polyneuropathie (PNP). Seit 1997 ist diese Erkrankung als Berufskrankheit anerkannt (BK-Nr. 1317).

Die TE kann von Enzephalopathien anderer Ursache diagnostisch eindeutig unterschieden werden. Der Krankheitsverlauf und die Anamnese sind hilfreich. Frühsymptome sind Veränderungen der Persönlichkeit, gefolgt von mentalen Funktionsstörungen, wie Gedächtnis- und Konzentrationsdefizite, Störung der Planausführung. Danach stellen sich Schlafstörungen, Kopfwahl, chronische Müdigkeit, Libidoverlust ein. Testbatterien der neuropsychologischen Toxikologie wurden in den 80er Jahren standardisiert und validiert.

Verlaufskontrollen zeigen, dass sowohl Reversibilität wie Irreversibilität als auch Progredienz nach Expositionsende beobachtet wurden.

Aus Stoffeigenschaften, biochemischen und zellulären Mechanismen können die Symptomvielfalt, die Variabilität bei den einzelnen Individuen, die Kombinationswirkungen der Gemische und die Chronifizierung im Ansatz verstanden werden.

Weitergehende Studien zeigen die Rolle der VOC bei anderen Umweltkrankheiten (SBS, CFS, MCS). Symptomvergleiche und die zellulären Mechanismen lassen letztere komplexeren Krankheitsbilder auf der Basis des Krankheitsbilds der TE verstehen.

Diese Erkenntnisse sind durch die Übereinstimmung von Symptombeschreibungen in der Toxikologie für eine große Anzahl solcher Stoffe wissenschaftlich gesichert. Die statistische Sicherung wird durch die Epidemiologie entsprechender Berufsgruppen ermöglicht. Die Diagnostik ist standardisiert und validiert durch Studien hoher Qualität. Schließlich wurde durch freiwillige Expositionsversuche die Wirkschwelle mehrfach überprüft und bestätigt (MERZ 2003). Diese Erkenntnisfortschritte erfolgten seit Ende der 70er Jahre bis Ende der 80er Jahre. Trotz dieser Fortschritte ist dieses Wissen in der ärztlichen und gutachterlichen Praxis gänzlich unbekannt.

Einleitung

Noch 1981 wurde für Benzol resp. BTX¹ ein NOAEL (No Adverse Effect Level) von 25 ppm (= 80 mg/m³) veröffentlicht (CLAYTON & CLAYTON 1981). Die Europäische Commission nennt für die Summe der Aromaten einen LCI-Wert von 1 mg/m³ (LCI = ?, Materialprüfwert, sollte nach 28 Tagen unterschritten sein), der RW I² für Toluol (resp. BTEX) beträgt 0,3 mg/m³ (300 µg/m³). Schließlich wurde durch Møhlhave eine Summenbewertung für alle flüchtigen organischen Verbindungen (TVOC) durch ein Standardgemisch eingeführt. Aus Probandenversuchen ergab sich eine chronische Wirkschwelle von 0,2 mg/m³ (200 µg/m³) (MOLHAVE et.al. 1986, 1987).

Jener NOAEL bezeichnet eine 8-stündige Belastungsdauer und das Nichtauftreten von augenfälligen (im Original: „not obvious“) massiven Störungen wie Kopfweg, Mattigkeit, Erschöpfung. Der Sprung in der Bewertung vom Milligrammbereich zum Mikrogrammbereich entspricht dem Unterschied von akut und chronisch. Der Schritt von der Einzelstoffbewertung zur Bewertung der Gesamtbelastung vervollständigt den Übergang von der Arbeits- zur Umweltmedizin.

Der wissenschaftliche Sprung vom Milligramm in den Mikrogrammbereich begründet sich allein aus Erfahrungen an Menschen mit chronischer Belastung. Die dänische Maler-Studie ergab Fälle von Enzephalopathien nach 10 bis 20 Jahren beruflicher Exposition (AXELSON et al. 1976, HANE et al. 1977, 1980). Bei finnischen Autolackierern zeigte sich abnehmende Konzentration, Müdigkeit und Übelkeit (HUSMANN 1980). Eine Studie an japanischen Schuhmacherinnen zeigte neurologische und muskuläre Schwächen nach 3 Jahren Toluolbelastung von 15 bis 200 ppm (USEPA 1983). Die New Hampshire Studie (SCHWARTZ 1987) - von 1975 bis 1985 - hatte bei Automechanikern und Tankwarten neben einer überdurchschnittlichen Leukämie-Mortalität (Benzol) einen Anstieg an mentalen und neuropsychologischen Funktionsstörungen ergeben. So war die Anzahl der Mortalität aufgrund von Suiziden vierfach erhöht. Mit steigendem methodischen Aufwand wurde in den 70er und 80er Jahren deutlich, dass der berufliche Umgang mit VOC-Gemischen zu - teilweise schweren - Erkrankungen führen kann. Nach Terr sind VOC's bei arbeitsbedingten Umwelterkrankungen führend (n=90; Hinweise auf Einzelstoffe wie Gemische 44,4 % bei TERR 1989).

Im gleichen Zeitraum erwiesen die Erfahrungen bei Schnüfflern, dass Lösungsmittel bzw. Lösungsmittelgemische zu irreversiblen toxischen Enzephalopathien (TE) führen (USEPA 1983). Letztere wurden durch die WHO definiert (WHO 1985), um sie von anderen Erkrankungen des zentralen Nervensystems (ZNS) abzugrenzen. In Deutschland wurde eine entsprechende Berufskrankheit (BK-Nr. 1317) eingerichtet.

Die Definition des Sick-Building-Syndroms (SBS) durch die WHO war schon 1982 erfolgt (WHO 1982). Bei Definition und Ursachenforschung des SBS spielen die VOC's eine wichtige Rolle:

- sie stellen den größten Mengenanteil der Innenraumbelastung,
- die Reaktionen der Bewohner stimmen mit den für VOC beschriebenen Symptomen überein, und das
- auf einem Belastungslevel, der eine Größenordnung und mehr unter dem liegt, was vordem - bei den Einzelsubstanzen - als gesundheitsgefährdend bekannt war (vgl. ASHFORD & MILLER 1998: 46 und 49).

VOC spielen bei allen Umweltkrankheiten eine dominante Rolle. Das international bedeutende US - Institut für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) stellte 1990 fest, dass neurotoxische Störungen zu den 10 wichtigsten berufsbedingten Erkrankungen gehören. 17 der 25 kritischsten Umweltsubstanzen der EPA-Liste sind neurotoxisch. Lösungsmittel können toxische Enzephalopathien auslösen. Diese drei Feststellungen finden sich in einem Bericht des Amtes für Technologische Bewertung (Office of Technology Assessment, OTA) des U.S. Kongresses (OTA 1990).

Damit nehmen die VOC einen hohen Rang als Umweltgifte ein. Wie für andere toxische Substanzen - etwa Dioxin, PCB, Blei, Cadmium (SRU 1987) - hat die Hintergrundbelastung durch VOC in Innenräumen die Wirkschwelle erreicht bzw. überschritten (chronische Wirkschwelle 200 µg/m³ Median: 300 µg/m³). Der Anteil der VOC an den Umwelterkrankungen muss demnach als sehr hoch veranschlagt werden.

Wirkungen

Symptomvielfalt

In der Literatur ist eine große Anzahl von Symptomen für Einzelsubstanzen, Substanzgruppen und Gemische beschrieben worden. Die Vielfalt und die Verwendung von Synonymen erschweren manchmal den Vergleich und führen häufig zu unterschiedlichen Diagnosen. Singer bemerkt, dass etwa chronische Müdigkeit zu Diagnosen wie Neurasthenie oder Depression führt (SINGER 1990: 3).

- Bei *starker akuter Intoxikation* (oberer Milligrammbereich) treten Übelkeit bis Erbrechen sowie Benommenheit bis Bewusstlosigkeit auf. Letztere ist etwa bei Aromaten mit Tremor und hyperaktiven Reflexen und bei Aliphaten mit unterdrückten Reflexen verbunden (SINGER 1990: 157). Die Mehrzahl der VOC hat eine narkotisierende Wirkung.
- Im *subakuten Bereich* (unterer Milligrammbereich) treten meist zuerst Reizung der Schleimhäute bzw. deren Abwehrreaktionen auf: Augenbrennen, Stechen im Hals, Jucken, Rötungen, Globusgefühl, Reizhusten und Heiserkeit, Nasenbluten, trockene bis krustige Schleimhäute in der Nase.

Kontakt:

Dr. rer. nat. Tino Merz
Frankenstr. 12
97292 Würstzell
Tel.: 09369/1559
Fax: 09369/980798
E-Mail: Merz.sys_oeko@t-online.de

1) BTX = Benzol + Toluol + Xylol; BTEX = dto. + Ethylbenzol

2) Die ad-hoc-Gruppe aus Vertretern der Innenraumluftthygiene-Kommission (IRK) des BMA und des Ausschusses für Umwelthygiene der Arbeitsgemeinschaft der leitenden Medizinalbeamten definieren ihn als lebenslang verträglich. Bei Überschreitung ist dennoch Handlungsbedarf etwa im Sinne einer Sanierung gegeben [ad-hoc-Gruppe 1996, 2002].

Hinzu treten Übelkeit, Bauchschmerzen, Appetitlosigkeit, gefolgt von Müdigkeit (Fatigue), allgemeine psychische, mentale und kognitive Leistungsschwäche, Unwohlsein, Kopfschmerzen, Parästhesien.

- Im *chronischen Bereich* (oberer Mikrogrammbereich) treten vor allem die ZNS - Schäden in den Vordergrund: Psychische, mentale und kognitive Funktionsstörungen - in dieser Reihenfolge (s.u.), Hypothalamusschäden (Schlafstörungen), chronische Müdigkeit bis hin zu motorischen Inkoordinationen und sensorischen Funktionsstörungen. Die Bezeichnung „Befindlichkeitsstörungen“ lenkt von der Tatsache ab, dass es sich um manifeste neuronale Funktionsstörungen handelt.

Zielorgane

Die toxikologische Literatur über die Wirkungen von flüchtigen und halbflüchtigen Kohlenwasserstoffen (KW) und ihren Derivaten wie Alkohole, Ether, Ester, Ketone und halogenierte KW (CKW) fokussieren auf drei Hauptwirkungsfeldern:

1. Störungen des Nervensystems
2. Schleimhautreizungen
3. Immunschäden

Hinzu kommen:

Schäden am Knochenmark, insbesondere Thrombozytopenie und Leukozytopenie; letztere ist ein Grund für die Immuninsuffizienzen und Schädigung der Leber.

Schädigungen des autonomen Nervensystems werden berichtet nach Chlororganikaeinwirkung Herzrhythmusstörungen, Kammerflattern und -flimmern. Aromatische stickstofforganische Verbindungen (Anilin und Nitrobenzol und deren Derivate) sind Methämoglobinbildner³ - bereits bei 10 % (Normallevel 1 % - 2 %) kommt es zur manifesten Zyanose. Erhöhte Methämoglobinlevel führen zu Hämolyse und Schädigung der Erythrozyten.

Krankheitsverläufe

Als Funktionsstörung verstanden lässt sich in der Praxis folgender Verlauf erkennen:

- (1) Persönlichkeitsveränderung
 - a. Reizbarkeit
 - b. Sozialer Rückzug
 - c. Demotivation (Störung der ausführenden Funktionen)
 - (2) Mentale Veränderungen
 - a. Probleme des Kurzzeitgedächtnisses
 - b. Konzentrationsstörungen
 - c. Mentale Langsamkeit
 - (3) Schlafstörungen
 - (4) Chronische Müdigkeit
 - (5) Kopfschmerzen
 - (6) Geschlechtliche Dysfunktionen
 - (7) Taubheitsgefühle in Händen und Füßen
 - (8) Erkenntnis der mentalen Verluste
- (zusammengestellt nach SINGER 1990: 3, ANGER & JOHNSON 1985)

Zusätzlich treten motorische Inkoordination, sensorische Störungen und Psychosen auf.

- Zu 1a: mehr Streit, Anecken, Probleme mit Wahrnehmung, abnehmende Fähigkeit etwas auszudrücken;
- zu 1b: Frustration über funktionelle Unfähigkeit wie etwa Wortfindungsstörungen, gewinnt teilweise paranoide Züge, betroffene Person wirkt dadurch merkwürdig;
- zu 1c: geistige Desorganisation und Desorientierung, Probleme mit der Planausführung, dem abstrakten Denken, Finden von Zusammenhängen oder zugrundliegenden Prinzipien, Person wirkt psychisch langsam, depressiv und hoffnungslos;
- 2a: gemindert ist die Merkfähigkeit für das neu Gelernte und Ereignisse, die vor einer halben Stunde stattfanden; dies wird wieder vergessen und nicht in alte Erfahrungszusammenhänge eingebunden;
- 2b: Schwierigkeiten bei der Sache zu bleiben, Neigung zur Abschweifung, der Verstand wirkt nicht mehr ausreichend als Filter für Wichtiges und Unwichtiges;
- 2c: Probleme, einem Text oder einer Unterhaltung zu folgen;
- 3: Schlafrhythmus ist durch Neurohormone (Hypothalamus) geregelt, deren Expression gestört wird - Störungen beim Ein- und Durchschlafen;
- 4: chronische Müdigkeit lässt sich aus den Schlafstörungen, den Anstrengungen, die Schwierigkeiten unter 1 und 2 zu überwinden, verstehen, aber auch direkt durch Störungen der Mitochondrien (s.u.). Der Zusammenhang mit den psychischen und mentalen Funktionsstörungen ist oft der Grund für die Fehl- oder Verlegenheitsdiagnose, Depression;
- 5: Das Gehirn hat keinen Schutz durch einen Schmerzrezeptor. Über die Entstehung von chronischen Kopfschmerzen durch Neurotoxine gibt es verschiedene Hypothesen, jedenfalls kann festgestellt werden, dass sie mit VOC assoziiert gehäuft auftreten;
- 6: geschwälertes Interesse, Potenzstörungen, aus Schamgründen vom Patienten oft nicht berichtet.
- 7: Socken- und handschuhförmige Gefühllosigkeit ist Zeichen für eine Polyneuropathie (PNP). VOC schädigen primär die Axone (leitender Nervenstrang). Beine und Arme haben sehr lange Axone. Da die Markscheiden der Axone erst sekundär geschädigt werden, bleibt die Nervenleitgeschwindigkeit noch relativ lange im Normbereich. Als Frühdiagnostik ist deren Messung daher nicht geeignet (DAUNDERER 1995, vgl. a. SCHLIAK & HOPF 1988).
- 8: Diejenigen, die nach spürbarer akuter Schädigung das Vorher und Nachher ihrer psychischen und mentalen Fähigkeiten besser vergleichen können, bemerken den Verlust eher. Bei chronischem Abbau der funktionellen Fähigkeiten werden zuerst andere Gründe gesehen: psychische Einflüsse, Stress, Überarbeitung. Die chronisch Belasteten halten die Veränderung durchweg zunächst für psychisch (dem Verfasser ist in über zehnjähriger Befassung mit Umweltgeschädigten kein gegenteiliges Beispiel erinnerlich).

Motorische Inkoordination: Probleme beim Gehen, Ungeschicklichkeit - manchmal als MS oder Schlaganfall fehldiagnostiziert.

Sensorische Störungen: Verlust bei Gehör, Sehfähigkeit, Brennen der Haut und Dysfunktion der Beweglichkeit (z.B. der Augen)

3) Methämoglobin ist das für den Sauerstofftransport inaktive Hämoglobin mit zu Fe+3 oxidierten Eisen. Kiese-Kreisprozess: Phenylhydroxylamin (Metabolit von Anilin) wird dabei unter Anwesenheit von Sauerstoff zu Nitrosobenzol oxidiert, welches durch die Diaphorase wieder zu Hydroxylamin reduziert wird, so dass ein Molekül mehrfach HbFe3+ erzeugen kann. 1996, 2002).

Psychose: bei schweren pathologischen Fällen sind Diagnosen wie schizophren, schizoid, paranoid oder psychotisch möglich (SINGER 1990: 3 - 8).

Zwei Dinge zeigt der Krankheitsverlauf:

- (1) Psychische Veränderungen sind integraler Bestandteil des Krankheitsbildes und durchweg Frühsymptome.
- (2) Die Erkrankung wird zu spät erkannt. Der Patient, seine soziale Umgebung und seine Ärzte erkennen den manifesten funktionellen Charakter der Erkrankung gar nicht oder zu spät. Die Meidung der Ursache erfolgt in der Regel um Monate zu spät.

In drei Studien in Deutschland wurden bei Umweltpatienten psychische, insbesondere psychosomatisch erscheinende Auffälligkeiten nachgewiesen (KRAUS et al 1995, SCHULZE-RÖBECKE et al 1999, ZILKER 2000, BORNSCHEIN et al 2000). Statt dies als Wirknachweis zu interpretieren, wurde im Gegenteil geschlossen, es handele sich um eine psychische Erkrankung. Manche Autoren wollten gar eine neue psychiatrische Krankheit entdeckt haben, etwa Umwelthysterie oder -panik (KOFLER 1994, BOCK & BIRBAUMER 1998, RÖTTGERS 2000). Sie lösten damit eine abwegige Debatte aus, ein Jahrzehnt nach Abschluss der Forschung, zum Schaden einer Umsetzung funktioneller Medizin.

Krankheitsbild: Toxische Enzephalopathie (TE)

Diese Beobachtungen in der Praxis, insbesondere die epidemiologische Bestätigung bei Malern, KfZ-Mechanikern, Tankwarten, Personen mit beruflichem Umgang mit Klebern (BK-Nr. 1317, seit 1997) etc. und die Übereinstimmung mit den Daten der Toxikologie erlaubt die Definition eines komplexen Krankheitsbildes: die toxische Enzephalopathie (TE) begleitet von der toxischen Polyneuropathie (PNP) (WHO 1985, CRANMER et al 1986, vgl. a. KONIETZKO 1997):

Schweregrad I (TE-1): Erschöpfung, Ermüdbarkeit, Konzentrations- und Merkschwäche, Antriebsminderung;

Schweregrad II a (TE-2A): Persönlichkeitsveränderungen, signifikante Leistungsminderung und sensorische Störungen, Affektlabilität mit depressivem Einschlag, Nachweis: Testpsychometrisch;

Schweregrad II b (TE-2B): wie II a, zusätzlich Ataxie, Tremor, Koordinationsstörungen und PNP⁴ nachweisbar;

Schweregrad III (TE-3): schwere globale Einschränkungen der Gehirnleistung, ähnlich Demenenz und Psychosyndromen. Nachweis hirnatrophischer Veränderungen mit CT und MRT.

Damit wurde eine Abgrenzung zu anderen Enzephalopathien festgelegt. In gewissem Sinn stellt es auch eine Präzisierung des Sick-Building-Syndroms dar, das von der WHO interessanterweise drei Jahre zuvor ganz ähnlich definiert wurde (WHO 1982).

Toxische Belastungen durch VOC erhöhen auch die Zahl derjenigen ZNS-Erkrankungen, die bisher als Alterserkrankungen gese-

hen wurden. Aus einer Kohortenstudie (n=2601) ergab sich darüber hinaus, dass bei Malern die Morbidität an neuropsychiatrischen Krankheiten wie präsenile Demenzen um das 2,4 - bis 3,4-fache, Psychosen um das 2,1-fache, Neurosen um das 2,8-fache und neurologische Erkrankungen um das 2,9-fache erhöht waren (MIKKELSEN 1980).

Diagnostik

Die Einteilung in Schweregrade erfordert eine genaue Diagnostik, deren Methoden Anfang der 80er Jahre validiert wurden.

Für eine angemessene Diagnostik existiert seit Anfang des letzten Jahrhunderts eine spezielle Sparte der Toxikologie, definiert 1913 gemäß Sir William als die neuropsychologische Toxikologie (HARTMANN 1995: 3). Die Anfänge sind noch älter (HOCH 1904). Es handelt sich hierbei um Toxikologie, nicht um Psychiatrie oder Psychologie.

Mitte des letzten Jahrhunderts wurden aus psychometrischen und sensorischen Tests die erste Test-Batterie entwickelt, die Halsted-Reitan-Batterie (HRB). Sie differenziert die psychogene von der toxikogenen Störung der Persönlichkeit, oder genauer der psychischen Funktionen.

Letztere Batterie ist allerdings aufwendig, Testzeit erstreckt sich u. U. über zwei Tage. Die Neurobehavioural Core Test Batterie (NCTB) der WHO (WHO 1986) erlaubt eine erste diagnostische Orientierung nach 1 - 2 Stunden Testzeit. Speziell für die arbeitsmedizinische Exploration wurde der Pittsburgh Occupational Exposures Battery (POET) entwickelt (RAYN et al. 1987). Er ist ein 90-minütiger Test, speziell für Schwermetallbelastung, Lösungsmittel und neurotoxische Luftbelastungen entwickelt. Die Helsinki Neurobehavioural Test Batterie (HNTB) wurde für viele neurotoxische Stoffe klinisch und toxikologisch validiert (HANNINEN & LINDSTRÖM 1988). Das Neurobehavioural Evaluation System (NES) ist eine Test-Batterie ähnlich der NCTB der WHO als PC-Programm (BAKER et al. 1985).

Eine vollständige Übersicht über alle zur Verfügung stehenden Test-Batterien mit der Diskussion von Vor- und Nachteilen und Ratschlägen zur Auswahl findet sich im Lehrbuch von Hartmann (HARTMANN 1995). Singer empfiehlt individuelle Tests je nach Urteilsvermögen und Erfahrung des untersuchenden Arztes, etwa auf der Basis des Wechsler Adult Intelligence Scale, Revised (WAIS-R) (WECHSLER 1981). Er enthält Untertests zum Vokabular, Informationsstand, psychomotorischen Reaktionszeit, räumlichen Sehen und logischen Denken.

Je nach Fall stehen dann spezifische Tests zur Verfügung: der Benton Visual Retention Test (BENTON 1974) zeigt Defizite beim visuellen Kurzzeitgedächtnis; Kurzzeitgedächtnis-Test nach Wechsler (WECHSLER 1972); der Embedded Figures Test (VALCIUKAS & SINGER 1982) zeigt Defizite bei der Wahrnehmung von Formen; der Army Trailmaking Test (LEZAK 1983, BORNSTEIN 1985) misst Konzentration und mentale Flexibilität; der Grooved Pegboard Test misst die manuelle Geschicklichkeit (beschrieben bei LEZAK 1983 und BORNSTEIN 1985); der Dot Counting Test and the Memorization of 15 Items dient der Überprüfung von Simulanten;

4) PNP = Polyneuropathie

der Paced Auditory Serial Addition Test und der Stroop Color-Word Test (GOLDEN 1978) messen mentale Flexibilität und Konzentration, der Controlled Oral Word Assoziation Test misst Wortfindungsstörungen; der Expanded Paired Associate Learning Test misst Kurzzeit- und Neugedächtnis (delayed, 30 min); der Profile of Mood Scale (McNAIR et al. 1981) und der Beck Depression Scale (BECK & STEER 1987) bewerten die emotionalen Funktionen.

Überblick verschafft der Neurotoxicity Screening Survey (NSS). Er erfasst per Fragebogen 33 Symptome in einer 5-Punkte-Skala (SINGER 1990: 46ff.). Die Auswertung erfolgt im Hinblick auf 11 Kategorien: Gedächtnis und Konzentration, autonomes Nervensystem, Sehvermögen, Gehör, Gleichgewichtssinn, Geruchssinn, periphere Taubheitsgefühle, Sensorik, chemische Sensitivität, emotionale Funktionen, Kontrolle (Glaubwürdigkeit Distortion)⁵.

Seit der ersten Hälfte der 80er Jahre des letzten Jahrhunderts ist dies Stand der Wissenschaft. Die Meisterprüfung⁶ ist mit der Golfkriegsstudie gelungen: Aufklärung von Störungen, unklarer Genese als Kombinationswirkung von vier Substanzen (HALEY 1997ab).

Langzeitprognose

In der Empfehlung des ärztlichen Sachverständigenbeirates zur Einrichtung der BK 1317 heißt es: „*Verlaufskontrollen konnten zeigen, dass bei Funktionsstörungen oder Krankheiten des zentralen und peripheren Nervensystems nicht nur Besserung, sondern auch nach Beendigung der Exposition eine Persistenz und sogar Verschlechterungen möglich sind.*“ Speziell für diese Aussage werden 14 hochrangige Studien angeführt (BMA 1996). Generell heißt es: „*Eine vollständige Heilung ist häufig nicht zu erwarten*“ (a.a.O.).

Der Sachverständigenbeirat hat für seine Empfehlung 175 Quellen zugrunde gelegt. Andere Literaturübersichten zeigen das gleiche Ergebnis: Reversibilität wurde berichtet, aber nicht in der Mehrzahl der Fälle (ARLIEN-SOBORG 1992, FRENTZEL-BEYME 1998).

Zelluläre und biochemische Mechanismen

Die Symptomvielfalt, die Betroffenheit der Nerven und des Immunsystems sowie Kombinationswirkungen vieler Substanzen lassen sich aus der Molekülstruktur und den zellulären Mechanismen erklären. Auch für das Verständnis für Dauerschäden finden sich Ansätze.

5) Soweit bei einigen Tests die Literaturangabe fehlt, findet sich die Beschreibung bei Lezak 1983.

6) Tests der Veteranenstudie: Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised, Wechsler Memory Scale-Revised, Harrel-Butler Comprehensive Neuropsychological Screen, Benton Visual Retention Test, Symbol Digit Modalities Test, Bender-Gestalt, Adult Neuropsychological Questionnaire, Halstead-Reitan Neuropsychological Battery, Reitan-Indiana Aphasia Screening Test, Reitan-Klove Sensory Perceptual Examination, Halstead Category Test, Tactual Performance Test, Speech-sounds Perception Test, Seashore Rhythm Test, Grip Strength Test, Finger Tapping Test, Trail Making Test A & B, Profile of Mood States (2), House-Tree-Person, Symptom Checklists, Health and Wellness Attitude Inventory

Dass eine große Anzahl unterschiedlicher Stoffe - Alkohole, Aldehyde, Ketone, Ester, Kohlenwasserstoffe unterschiedlicher Struktur und chlorierte Kohlenwasserstoffe - ähnliche oder gar gleiche qualitative Wirkung haben, weist auf gemeinsame, grundlegenden Mechanismen hin: Viele Erdgasbestandteile haben in hohen Konzentrationen oder ggf. unter Druck narkotisierende Wirkung und geringe Konzentrationen erzeugen chronisch prä-narkotische Symptome (Parästhesien). Die Theorie der narkotisierenden Wirkung führt zu der Funktion der Zellmembranen. Man erklärt sich die Narkose durch VOC aus der Funktionsstörung der Zellmembranen, durch welche die Weitergabe etwa von Schmerzimpulsen unterbrochen wird (SCHOLZ 1994, FRANKS 1993). Ganz allgemein ist die Nervenleitung vom Funktionieren der Membranen abhängig.

Die Membranen enthalten in ihrer Mitte einen dünnen 'Fettfilm' (REHNER & DANIEL 1999, BUDECKE 1994), in den sich fettlösliche (lipophile) Moleküle einlagern können (SCHOLZ 1994). Lipophile Moleküle werden in jener wasserabstoßenden (hydrophoben) Zone der Membranen zwischen den hydrophilen Oberflächen außen und innen akkumuliert. Dadurch werden die Membranen aufgeschwemmt und ihre separierende Wirkung sinkt in quantitativer und qualitativer Hinsicht (Trennschärfe) (SLATER et al. 1993). Die körperfremden lipophilen Moleküle werden also an der Stelle, an der sie unmittelbar zu Funktionsstörungen führen, überproportional angereichert.

Sind die Moleküle klein und leicht flüchtig, wird diese Wirkung durch Abatmen teilweise wieder aufgehoben. Je größer die Moleküle werden, desto dauerhafter ist die Aufenthaltszeit in den Membranen. Bei den Kohlenwasserstoffen (KW) scheinen Moleküle mit 6 - 8 Kohlenstoffatomen eine besonders starke neurotoxische Wirkung zu entfalten: Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol (BTEX), n-Hexan, Zyklohexan usw. Dies gilt in verstärktem Maße für halogenierte Kohlenwasserstoffe [vgl. a. MAK-Liste]. Auf diese noch relativ flüchtigen Verbindungen zielt die Methode der Entgiftung durch Sauna oder Hyperthermie (Ganzkörperinfrarotbestrahlung) ab, die von der Umweltmedizin praktiziert wird (REA 1997, MEYN 1995, RUNOW 1994).

Die Lösung in jener lipophilen Schicht wirkt dampfdruckmindernd in Abhängigkeit von Molekülgröße und -gestalt. Bevorzugt werden flache Moleküle eingelagert. Optimale Größen sind 2- und 3-Ringsysteme wie PCBs, Dioxine, Furane und kleinere PAHs (SCHOLZ 1994). Es ist einleuchtend, dass derartige Dauergäste in geringen Konzentrationen die Wirkung der flüchtigen Lösungsmittel verstärken können. Möglicherweise liegt hier auch der Schlüssel zum Verständnis des Übergangs von reversiblen Beeinträchtigungen hin zu irreversiblen Nervenschäden.

Membranen regeln den Stoffwechsel der Zelle mit ihrer Umgebung. Beispiele sind: die Impulsweitergabe über Neurotransmitter, die Aktivierung von Zellen des Immunsystems durch Antikörper oder Interleukine, die Expression von Enzymen, etwa Entgiftungsenzyme, und der Schutz vor dem Eindringen von Zellgiften. Die zelltoxische Wirkung von Schwermetallionen wie Kupfer und Chrom III oder anderen hydrophilen Schadstoffen wie z.B. Organophosphaten steigt durch lipophile Stoffe deutlich (WITTE 1995, 1996). Hier liegt ein Schlüssel zum Verständnis synergisti-

scher Wirkschwellenmodulation. Kuklinski berichtet über eine Reihe von Fällen - Altersspanne von 18 bis über 60 - bei denen dadurch, dass sich die mit Organophosphaten und Pyrethroiden belasteten Personen einer Narkose unterzogen, schwere neurologische und immunologische Erkrankungen auftraten (KUKLINSKI 1998).

Viele neurotoxische Wirkungen basieren auf der Funktionsstörung der Ionenkanäle in den Membranen - etwa DDT (Chlorid-channels) und Pyrethroide (K⁺-Channels). Der Transport von

Ladung bildet die elektrischen Potentiale. Diese pathologische Wirkung ist auch für VOC nachgewiesen (FAN et al 1992, LEBEL et al 1990).

Diese beiden Arbeiten zeigen auch einen Zusammenhang mit der ATP-Versorgung der Zellen. ATP ist die biochemische Form der Energiebereitstellung. Es wird in den Mitochondrien erzeugt, kleinen Einheiten innerhalb der Zelle, die Fettsäuren, Kohlenhydrate und Sauerstoff verarbeiten (Ende der Atmungskette). Die Mitochondrien werden durch zwei Membranen von der Zellflüssigkeit

EXKURS: ANERKENNUNGSVERFAHREN

In der Praxis der Anerkennungsverfahren ist man mit einem ganz anderen Bild konfrontiert. In Gutachten ist zu lesen, die toxische Enzephalopathie und Polyneuropathie seien vollständig reversibel, in einem Zeitraum von maximal drei Jahren. Diese Langzeitprognose wird als „Lehrmeinung“ vertreten. In manchen Gutachten wird dies zum Hauptkriterium gemacht, und die Anerkennung einer Berufskrankheit nach BK-1317 - Polyneuropathie oder Enzephalopathie durch organische Lösungsmittel oder deren Gemische - systematisch verweigert, weil der Patient noch nicht gesund ist.

Der Grund dafür sind das Merkblatt von anderen Autoren (NN: Merkblatt 1997) und „Hinweise zur ärztlichen Berufskrankheiten-anzeige“ (KONIETZKO 1997), zeitgleich mit der neuen BK 1317 veröffentlicht. In beiden wird der wissenschaftliche Erkenntnisstand, insbesondere die Aussagen des Sachverständigenbeirats, in sein Gegenteil verkehrt.

Diese Anleitungen zu Diagnose und Anzeige lesen sich ein wenig differenzierter als die Mehrzahl der Gutachten: vollständige Ausheilung bei TE-1 innerhalb von 2 Jahren, unterschiedlicher Verlauf bei TE-2, keine Progredienz nach Expositionsende (NN: Merkblatt 1997, KONIETZKO 1997). Quellen dafür werden nicht genannt. Einziger Versuch ist der BK-Report von 1999 (HVBG 1999), im Auftrag des HVBG von Konietzko, Altenkirch, Grobe, Seeber und Triebig erarbeitet. Der Verlauf einer TE kann nur durch aufwendige Längsschnittstudien - Verlaufskontrollen (s. o.) - erforscht werden. Der Report nennt nur zwei Längsschnittstudien als „Beleg“. Beide Studien widerlegen den behaupteten Krankheitsverlauf vollinhaltlich: Verbesserung und Verschlechterung kommen vor - auch bei TE-1 - vollständige Ausheilung nicht. Wer gezwungen ist, die Unwahrheit zu sagen, darf als überführt gelten. Dieser Bericht kann im Internet nicht eingesehen werden und die HVBG lehnt auf Anfrage die Herausgabe ab (NN: Schreiben v. 29.09.2003).

Die vorgeschriebenen diagnostischen Mittel in Merkblättern bestehen aus einer drastischen Reduktion der psychometrischen Tests auf recht unspezifische Tests und der Empfehlung von physikalischen Messmethoden - Nervenleitgeschwindigkeit, CT etc. -, die erst bei hohem Schweregrad anzeigen. Die Auswirkung zeigt ein internationaler Vergleich: Nur in einer Studie - von 175 Quellen - konnte kein Zusammenhang von beruflicher Tätigkeit und TE gefunden werden (TRIEBIG et al. 1992ab). Sie unterscheidet sich auch methodisch: während die anderen die psychometrischen Testverfahren zur Hauptinformationsquelle machen, fehlen diese hier völlig (Übersicht: ARLIEN-SOBORG 1992).

Der arbeitsmedizinische Gutachter, der sich an jene Vorschriften hält, kann schon mangels diagnostischer Instrumente gar nicht in Schweregrade differenzieren, orientiert sich oft an der angeblichen Reversibilität des Krankheitsverlaufs und korrigiert nach Vorlage die Informationen, die er vom Patienten erhält: *„Auch toxische Enzephalopathien stehen in engem zeitlichen Zusammenhang mit der Lösungsmittelexposition, treten also in der Regel noch während des Expositionszeitraumes auf. Es kann aber häufig beobachtet werden, dass Frühsymptome wie Konzentrations- und Merkschwächen, Müdigkeit usw. vom Patienten nicht bewusst wahrgenommen oder fehlgedeutet werden. Gelegentlich trifft dies auch für die fortgeschrittenen Stadien zu. In diesen Fällen wird von den Patienten angegeben, dass die Beschwerden erst nach Expositionsende aufgetreten sind. Grundsätzlich spricht jedoch ein erstmaliges Auftreten der Symptomatologie mit einer Latenz von mehreren Monaten oder gar Jahren nach Expositionsende eindeutig gegen eine lösungsmittelbedingte Enzephalopathie“* (KONIETZKO 1997). Diese Passage steuert die Diagnose und insbesondere die Ursachenzuweisung sehr bestimmend und basiert allein auf Behauptungen, die schon in sich unlogisch sind, denn wie will der Gutachter im Nachhinein Frühsymptome beobachtet haben.

Solche apodiktische Aussagen korrigieren bereits die Angaben des Patienten und seines Arztes. So werden Fehldiagnosen vorprogrammiert und die Statistik entlastet.

Das Interesse der BG'n ist vordergründig die Entlastung der eigenen Kasse. Die Betroffenen belasten dann die BfA als Frührentner. Der Schaden ist erheblich größer. Erzwungene Debatten über solche abwegigen Thesen verdrängen den wissenschaftlichen Diskurs. Ziel ist die Revision des wissenschaftlichen Erkenntnisstandes aus den 70er und 80er Jahren: zurück in die 60er Jahre. Ein solche Revision ist schon einmal gelungen; liest man die Bücher von Rachel Carson und Theron Randolph, hat man mehrere déjà vu Erlebnisse (CARSON 1962, RANDOLPH 1962).

getrennt (LITTARRU 1994). Hier eröffnet sich die Möglichkeit, besser zu verstehen, warum einige Expositionen „verrückt“ (neuro-psychologisches Syndrom, Modulation der Impulsweitergabe) und andere „fertig“ (CFS, fehlende Energie in der Zelle) machen. Der Zusammenhang von Funktionsstörungen der Mitochondrien mit dem chronischen Müdigkeitssyndrom (CFS) ist durch Forschung in den 90er Jahren gut gesichert (BLAND 1999, PALL 2000).

Schadstoffe stören die Informationsweitergabe. Die Zellen tragen auf ihren Oberflächen Rezeptoren, die Informationen aufnehmen. Informationen sind Hormone (Botenstoffe). Auf Nervenzellen wirken Neurotransmitter, bei Zellen des Immunsystems Cytokine oder Interleukine sowie Antikörper (Immunglobuline). Dies lässt verstehen, warum die Zellen des Immun- und Nervensystems so anfällig gegenüber Umweltschadstoffen sind (GUSTAFSON et al 1985, SCHOLZ 1994). Hormontests im ZNS konnten Hypothalamusschäden nachweisen (BEHAN 1996). Zu den Hypothalamusfunktionen zählen der Schlafrythmus, Wärme- und Wasserhaushalt, Appetit. Klinisch gleiche Bilder fanden sich bei TE- und CFS-Patienten. Hier liegt die Chance, jene Bedingungen zu finden, die bei gleicher Exposition zu unterschiedlichen Krankheitsbildern führen (sekundäre Einflussgrößen).

Störungen in der Membranfunktion können durch Fehlinformation zur Inaktivierung (mentale Langsamkeit) (KORPELA 1989) oder Aktivierung (Allergien, Autoimmunreaktionen) von Zellen führen. Autoimmunreaktion führen über Myelinschäden oft zu chronischen Dauerschäden. Im Falle von Nervenzellen kann die Impulsweitergabe unterbrochen (Narkose, Taubheit) oder auf Dauer gestellt werden (Geisteskrankheit). Auch können Hormone selbst (Wachstum, Sexualfunktionen) oder Enzyme (KYRKLUND et al 1988, 1990) - aktiviert oder blockiert werden. So sind synergistische Effekte bekannt, die darauf basieren, dass entgiftende Enzyme von anderen Schadstoffen blockiert werden (WITTE 1995).

Schließlich finden sich über die zellulären Mechanismen auch die Erklärungsansätze für die Dauerschäden. Der Sachverständigenbeirat nennt vor allem oxidative Schäden durch Störung von Oxigenasen des Entgiftungssystems der Phase I (CY2E1) (HANSSON et al 1990, MATTIA et al 1991). Oxidativer Stress spielt bei CFS eine dominante Rolle (LEVINE 1990), insbesondere deshalb, weil sich die Toxifizierung der Atmungskette zum Selbstläufer entwickelt (PALL 2000). Dauerschäden durch Autoimmunreaktionen - auch ein Selbstläufer - wurden schon erwähnt. Das Golfkriegssyndrom wird von den Autoren durch eine dauerhafte Blockade der Acetylcholinesterase (Abbau des Neurotransmitters Acetylcholin (ACh)) erklärt (HALEY et al. 1997ab).

Krankheitsbilder: neuropsychologische Syndrome, SBS, CFS, MCS

Die grundlegenden Mechanismen auf Zellebene, insbesondere bei den Steuersystemen des Organismus (Nerven, Immunapparat, Endokrinum, vgl. REA 1992, DÖRNER 2000), lassen die Vielfalt der Symptome, die Synergismen und auch die Überlagerung von primären und sekundären Effekten verstehen. Krankheitsbilder,

die als Umweltkrankheiten diskutiert werden, sind angesichts der zellulären Mechanismen weit weniger ‚rätselhaft‘ oder ‚unklar‘, als sie vielfach bezeichnet werden. Neuropsychologische Syndrome - bei vielen Autoren hat sich TE noch nicht herumgesprochen -, Sick-Building-Syndrom (SBS), Chronisch-Fatigue-Syndrom (CFS) und multiple chemische Sensitivität (MCS) können vielfach besser verstanden werden als andere Erkrankungen, die akzeptiert sind, wie z.B. Multiple Sklerose oder M. Parkinson. Jene Krankheitsbilder erfahren Ablehnung, weil sie eine so lange und von Patient zu Patient unterschiedliche Symptomliste aufweisen. Manche Autoren sprechen dann von unklaren Krankheitsbildern oder Krankheitsbildern unklarer Genese. Nach der Veröffentlichung der Analyse des sog. Golfkriegs-Syndroms, eines aus der Reihe der neuropsychologischen Syndrome, hätte dies schlagartig klar werden können und müssen. Dort ist es gelungen durch sorgfältige Clusteranalyse der Symptome (Anzahl: 51) das Syndrom als Überlagerung von vier bekannten Syndromen als Reaktion auf vier Stoffe (Insektenabwehr und Uniformimprägierung) und deren synergistisch verstärkte Wirkung zu identifizieren. Renommierte Neurologen hatten vorher erklärt, sie könnten keine Übereinstimmung mit bekannten neurotoxischen Reaktionen feststellen (HALEY 1997a).

In einer Umweltkonferenz auf Einladung von Präsident Kennedy bemerkte T. Randolph, dass in der ärztlichen Praxis die Innenraumbelastung im Verhältnis 8 : 1 wichtiger ist, als die Belastung der Außenluft [vgl. a. RANDOLPH 1962]. 20 Jahre später war die chemische Analytik soweit, dass sie diese Prognose bestätigen konnte (ASHFORD & MILLER 1998: 70, vgl. zum Indoor/Outdoor a. S. 12ff]. Bereits in den Anfängen der Umweltmedizin fiel der Einfluss von petrochemischen Produkten auf. Bei einigen Patienten konnte Besserung oder gar Heilung erreicht werden, indem von Gas- auf Elektroheizung umgestellt wurde oder die im Haus integrierte Garage nicht mehr benutzt wurde (RANDOLPH 1980, ZIEM 1992, REA 1990).

Die TE spiegelt in ihren Schweregraden, die Höhe und/oder Dauer der Belastung wider. Dies in Addition der Symptome, die je nach speziellem Gemisch und spezifischer Entgiftungsleistung hinzutreten können, ist eine belastbare Basis andere, komplexere Umwelterkrankungen nachvollziehen zu können.

Sick-Building-Syndrom (SBS)

Die amerikanische Studie TEAM (Total Exposure Assessment Methodology (WALLACE 1987ab)) kommt zu dem Ergebnis, dass Lösungsmittel in Innenräumen für das Entstehen des sogenannten Sick-Building-Syndroms (SBS) mitverantwortlich zu machen sind (ASHFORD & MILLER 1998: 178). Die TEAM zeigt starke synergistische Wirkungen in Gemischen. Krankmachende Effekte werden durchgängig unterhalb der toxikologischen Wirkschwellen für die Einzelsubstanzen festgestellt (a.a.O.). Deshalb verbieten sich Einzelstoffbewertungen (ASHFORD & MILLER 1998: 68f, 178). TEAM sammelte Innenraumwerte aus ca. 1000 Haushalten und führte eigene Messungen mit Parallelbestimmungen - Luft, persönlicher Passivsammler, Atemluftanalyse nach Aufenthalt - durch.

Dass SBS unterschiedliche Krankheitsbilder abdeckt, liegt in der Natur der Sache. Die Kombination von VOC mit Holz- und Textilschutzmitteln sowie Pestiziden - etwa gegen Insekten oder Schimmel - lässt prinzipiell jede denkbare Organschädigung zu (vgl. dazu REA 1994).

SBS ist dennoch durch Karenz und Provokation diagnostizierbar. Diese Diagnose ist genauer als ein - meist verspätetes - Biomonitoring. Als Ursache ergibt sich dadurch „nur“ ein bestimmter Aufenthaltsraum, aber die notwendige Dauerkarenz zur Verhinderung der Steigerung des Schweregrades ist damit detektierbar. Über NSS (s. o.) oder andere differenzierte Umweltfragebögen (Beispiel: REA1997: 2061-2088) kommt der behandelnde Arzt anschließend diagnostisch weiter.

Eine Konstante ist das in Innenräumen immer präsente Wirkungsspektrum der VOC oder anders ausgedrückt das Krankheitsbild der TE. VOC sind ubiquitär und mengenmäßig dominant. TE und toxische PNP sind integraler Bestandteil des SBS. Die zentrale Verknüpfung von VOC und SBS ist Arbeitsergebnis der Umweltforschung der amerikanischen Umweltbehörde EPA (TEAM-Studie, s. o., WALLACE 1987b) und des amerikanischen Instituts für Arbeitssicherheit und Gesundheit, National Institut for Occupational Safety and Health (NIOSH). Dies ist anerkannter wissenschaftlicher Erkenntnisstand der internationalen Forschung (NRC 1992).

Vorgabe für die Tests von Mølhav (Probandenversuche) war die Definition des 'Sick-Building-Syndroms' durch die WHO (WHO 1982): Reizung von Augen, Nase und Rachen, trockene Schleimhaut und Haut, Rötungen, Müdigkeit, Kopfschmerzen, Infektion der Luftwege, Husten, Heiserkeit, pfeifender Atem, Hyperaktivität, Übelkeit, Verwirrtheit. Es zeigten sich signifikante Reaktionen auf 5 wie 25 mg/m³ mit strenger Dosisabhängigkeit bei Schleimhautreaktionen (MØLHAVE et al 1986, 1987). Für beide Expositionen ergab sich ein Nachlassen der Gedächtnisleistung. Woraus später eine subakute Wirkschwelle von 3000 µg/m³ extrapoliert und eine chronische von 200 µg/m³ hergeleitet wurde (zu Richtwerten vgl. MERZ 2003). Die Anschlussstudien haben dies wiederholt und medizinisch umfassend bestätigt im Hinblick auf Leistungsminderung des zentralen Nervensystems (OTTO et al 1992), der sensorischen Nerven (HUNDELL et al. 1992) und entzündlicher Prozesse (KOREN et al. 1992).

————— Chronisches Fatigue Syndrom (CFS)

Eine toxische Enzephalopathie kann generell zu CFS führen. Chronische Müdigkeit ist integraler Bestandteil der TE. Es kommt vor, dass bei gleicher Belastung der eine Patient schwerpunktmäßig an mentalen Störungen und der andere an Leistungsdefiziten leidet.

Schottische Neurologen haben Anfang der 90er Jahre gezeigt, dass OP-exponierte Schäfer (OP = Organophosphate) mit identischen klinisch-pathologischen Werten von vier Hormonen, die der Hypothalamus steuert, teilweise ein für OP bekanntes neuropsychologische Syndrom und teilweise CFS entwickelten. Die Schwerpunktsetzung der Symptomatik wird offensichtlich durch sekundäre Einflüsse, bislang unbekanntes Charakters, festgelegt (BEHAN 1996).

Die CFS-Forschung kann zeigen, dass CFS durch viele Ursachen erzeugt werden kann: Chemikalien, Allergien, hartnäckige Infektion und Stress.

Einige Mechanismen sind aufgeklärt: Soweit die genannten Ursachen einen oxidativen Stress bestimmter Qualität und Quantität erzeugen, wird die Atmungskette durch Funktionsstörungen der Mitochondrien in ihrer Leistung gemindert und die Energiezufuhr der Zelle (ATP, s. o.) reduziert. Dieser Prozess kann sich als Selbstläufer - feedforward-cycle - chronifizieren (BLAND 1999, PALL 2000). Erinnert sei an die besondere Sensibilität der cerebralen Zellen gegenüber Sauerstoff/(Energie)mangel.

————— Multiple Chemische Sensitivität (MCS)

Ein Biomonitoring bei 72 chemisch sensitiven Patienten am Environmental Health Center (EHC), Dallas, auf Benzininhalstoffe ergab eine signifikant höhere Blutbelastung gegenüber dem amerikanischen Durchschnitt. Bezüglich der Symptome war bei diesen 72 Patienten die neurologische Symptomatik mit 94% dominant (gefolgt von Atemwegsbeschwerden mit 36%) (PAN et al 1988).

1987 erkrankten 124 von ca. 2.000 Mitarbeitern der amerikanischen Umweltbehörde EPA nach Verlegung von 27.000 m² neuem Teppichboden (HIRZY & MORISON 1989ab) an Symptomen der Schleimhautreizung und ZNS-Störungen. Zusätzlich entwickelten die betroffenen Mitarbeiter erhöhte Empfindlichkeiten gegenüber anderen Substanzen, wie Parfüm, Rauch oder Autoabgase. Diagnose: MCS. Diese „nationale Ereignis“ hat sicher dazu beigetragen, dass MCS von der amerikanischen Arbeitsmedizin (CULLEN 1987), seinen Gerichten und anderen Behörden Ende der 80er Jahre anerkannt wurde.

Als Hauptschuldiger wurde ein unauffälliger Kohlenwasserstoff ohne aggressive Funktionsgruppen, 4-Phenylcyclohexen (4-PC), aus dem Kleber des Teppichbodens identifiziert. Er gehört zu den kinetisch langsameren SVOC (Semi Volatile Organic Compounds). Als Zweiringmolekül stört es wahrscheinlich die Membranfunktionen effektiver als die kleineren VOCs. Die Luftbelastung betrug 5 bis 15 ppb (= 33 bis 99 µg/m³).

In einem doppelblind ausgeführten Provokationstest mit 50 MCS-Patienten wurden diese Erdgas, Alkohol, Chlor, Formaldehyd (je 0,1 ppm), Phenol (0,02 ppm) und einem Pestizid (Dinitrophenol, 0,003 ppm), sowie drei Placebos ausgesetzt. 25% der Patienten reagierten auf mindestens eine der Substanzen, 8% auf eines der Placebos. Damit ergab sich eine statistische Signifikanz für die Differenz mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von < 1 Promill ($p < 0.001$) (REA 1988). Aus diesem Informationsmaterial schließen die Autoren des Massachusetts Institute of Technology (MIT), dass Lösungsmittelgemische in niedrigen Konzentrationen zur chemischen Sensitivität führen können (ASHFORD 1999).

Zwei Gruppen mit TE-2A und TE-2B wurden in einer Studie mit Toluol und Butylacetat im Milligrammbereich provoziert. Geruch, Schleimhautreizungen und Befindlichkeit wurden protokolliert. Beide TE-Gruppen zeigten sofortige Verärgerung und Müdigkeit,

während die Kontrollgruppe Verärgerung und Geruchsintensität getrennt bewertet. Die Autoren schließen daraus, dass MCS von anderen Reaktionen der Belästigung unterscheidbar und damit objektivierbar ist (ØRBÆK et al. 1998).

Schlussfolgerungen

Im oberen Bereich der heute üblichen Belastungen mit organischen Stoffen in der (Innenraum-) Luft können Menschen dauerhaft erkranken. Dies zeigt die Epidemiologie, die direkte Human-toxikologie in Verbindung mit der allgemeinen Toxikologie. Das zentrale Krankheitsbild der TE ist international verbindlich durch die WHO definiert. Der Krankheitsverlauf ist gut dokumentiert. Seit 1997 ist sie als Berufskrankheit anerkannt (BK-Nr. 1317). Trotz Symptomvielfalt kann die neurotoxische Erkrankung, unterschieden von anderen Ursachen, diagnostiziert werden. Eine entsprechende Diagnostik steht seit den 80er Jahren zur Verfügung; die psychometrischen Testbatterien der neuropsychologischen Toxikologie.

Diese Erscheinungen können zudem aus den Stoffeigenschaften und deren biochemischen wie zellulären Mechanismen erklärt werden. Auch für synergistische Effekte und Dauerschäden gibt es basale Erklärungen im Ansatz.

Für die primäre Ursachenerklärung gibt es demnach keine wissenschaftlichen Defizite. Zur weiteren Verbesserung der Diagnostik ist eine angeregte und vorurteilsfreie Fachdiskussion wünschenswert. Der wissenschaftliche Diskurs sollte sich folgenden Themen widmen: Modulation des Wirkcharakters durch sekundäre Effekte, Verbesserung der Früherkennung insbesondere im Bereich der Persönlichkeitsveränderung, der Suche nach spezifischen Symptommustern, die bei bestimmten Mischungen auftreten und der Wirkschwellenmodulation durch Synergismen, sowie verschiedene Intoxikationspfade und Entgiftungskapazitäten. Nur so kann die Prävention und die Therapie verbessert werden. Tatsächlich finden aber erzwungene Debatten über abwegige Thesen statt. Erkennbares Ziel ist die Revision des wissenschaftlichen Erkenntnisstandes. Ein solche Revision ist schon einmal - oder öfters - gelungen: schon die Lektüre aus den 60er Jahren enthält Belege (CARSON 1962, RANDOLPH 1962) für Kombinationswirkungen, Ausschöpfung der Entgiftungskapazitäten und -toleranzen, also Wirkschwellenmodulation und Überbelastung durch Summation im Niedrigdosisbereich. Die wissenschaftliche Forschung wurde erkennbar unterbrochen.

Trotz dieser Fülle des Materials und seiner Eindeutigkeit hat es keinen allgemeinen Sprung des Denkens in der Praxis gegeben. Dringlich ist die objektive Quantifizierung von subjektiven Beobachtungen durch allgemeine Einführung der psychometrischen Testbatterien als diagnostischer Standard in die Praxis. Diskussionen über Ursachen können so auf die wirklich konkret identifizierbaren Fälle reduziert werden.

Nachweise

- Ad-hoc-Arbeitsgruppe des UBA und des AGLMB, (2002): Richtwerte für die Innenraumluft, In: EIKMANN, HEINRICH, HEINZOW, KONIETZKA (Hrsg.): Gefährdungsabschätzung von Umweltschadstoffen, Toxikologische Basisdaten und ihre Bewertung; Erich Schmidt Verlag, Berlin
- Ad-hoc-Arbeitsgruppe des UBA und des AGLMB (1996): Richtwerte für die Innenraumluft, Bundesgesundheitsblatt 39, 11, S. 422-426
- ANGER WK, JOHNSON B, (1985): Chemicals affecting Behaviour, IN. Neurotoxicity of Industrial and Commercial Chemicals. Vol. 1, J. O'Donoghue, CRC Press, ed. Boca Raton, Florida
- ARLIEN-SOBORG P (1992): Solvent Neurotoxicity, CRC Press, Boca Raton, Florida
- ASHFORD, N. (1999): Low-Level Chemical Sensitivity: Implications for Research and Social Policy, in: Toxicology, and Industrial Health, Nr. 3, S. 1-7
- ASHFORD, N.A., MILLER, C.S. (1998): Chemical Exposures: Low Levels and High Stakes, Van Nostrand Reinhold, New York
- AXELSON O, HANE M, HOGSTEDT C (1976): A case refernt study on neuropsychiatric disorders among workers exposed to solvents., Scand. J. Work Environ. Health 2, 14-20
- BAKER, E.L. et al. (1985): A computer-based neurobehavioral evaluation system for occupational and environmental epidemiology: Methodology and validation studies, in: Neurobeh. Toxicol. Teratol. 7, S. , 369-378
- BECK, A. T., STEER, R.A. (1987): Beck Depression Inventory, Psychological Corporation, Harcourt Brace Jovanovich, San , Antonio TX
- BEHAN, P. (1996): Chronic Fatigue Syndrome as a Delayed Reaction to Chronic Low Dose Organophosphate , Exposure, University Department of Neurology, Institute of Neurological Sciences, Southern , General Hospital, 1345 Govan Road, Glasgow G51 4 TF
- BENTON, A.L. (1974): The Revised Visual Retention Test, in: Psychological Corporation, 4th Ed. New York
- BLAND, J. (1999): Nutritional Management of the Underlying Causes of Chronic Disease, 21st Century Therapies , for: Rheumatoid Arthritis, Osteoarthritis, Heart Disease, Chronic Fatigue Syndrome, Inflammatory Bowel Disease, Sysinsulinism/ Syndrome X, Institute for Functional Medicine , Inc, Jeffrey Bland, PhD, Gig Harbor, Washington, November
- BMA - Bundesarbeitsministerium (1996): Polyneuropathie oder Enzephalopathie durch organische Lösungsmittel oder deren Gemische, Bek. D. BMA v. 24.6.1996, BArbBl. 9/1996, 4
- BOCK, K.W., BIRBAUMER, N. (1998): Multiple Chemical Sensitivity, Schädigung durch Chemikalien oder Nozeboeffekt, Deutsches Ärzteblatt 95 (H. 3): 91- 4
- BORNSCHEIN S, HAUNSTEINER C, ZILKER T, BICKEL H, FÖRSTL H (2000): Psychiatrische und somatische Morbidität bei Patienten mit vermuteter Multiple Chemical Sensitivity (MCS), Der Nervenarzt 71: 737-744
- BORNSTEIN, R.A. (1985): Normative data on selected neuropsychological measures from a nonclinical sample, in: J. of Clin. Psych. 41: 5
- BUDECKE E (1994): Grundriss der Biochemie, für Studierende der Medizin, Zahnmedizin und Naturwissenschaften, 9. Auflage, de Gruyter, Berlin
- CARSON, R. (1962): Der stumme Frühling, Biederstein Verlag, München
- CLAYTON GD, CLAYTON FE (1981): Patty's Industrial Hygiene and Toxicology, 3rd E., Vol. 2B. New York: John Wiley & Sons.: 3260-3283
- CRANMER, J.M., GOLBERG, L. (1986): Proceedings of the Workshop on Neurobehavioral Effects of Solvents, in: Neurotoxicology 7: 1
- CULLEN, MR (1987): The worker with multiple chemical sensitivities: An overview, Occupational and Environmental Medicines: State of the Art Review 2: 655-61, Philadelphia
- DAUNDERER, M. (1995): Lösemittel, Klinische Toxikologie, III-7.3, 94. Erg.-Lfg. 4/95, ecomed, Landsberg
- DÖRNER, G. (2000): Zehn Thesen zur Gesundheitsförderung und Primärprävention bedeutender Erkrankungen durch, eine vorgeburtliche und frühkindliche "Neuroendokrinoimmunprophylaxe", umwelt medizin gesellschaft 13 (2): 103-104

- FAN Z, NAKAYAMA K, SAWANOBORI T et al. (1992): Aromatic aldehydes and aromatic Ketones open ATP-sensitive K⁺-Channels in Guinea-pig ventricular myocytes, *Pflügers Archive - Eur. J. Physiol.* 421: 409-415
- FRENTZEL-BEYME R (1999): BK-1317 - Polyneuropathie oder Enzephalopathie durch Lösungsmittel oder deren Gemische, in: HARWERTH: Arbeitsmedizinische Herbsttagung des Verbandes deutscher Betriebs- und Werksärzte e.V. in Friedrichshafen 1998, Genter Verlag: 209
- FRANKS NP, LIEB WR (1993): Selective actions of volatile general anesthetics at molecular and cellular levels, *Br. J. Anaesth.* 71: 65-76
- GOLDEN, C.J. (1978): Stroop Color and Word Test, Stoelting Company, Chicago
- GUSTAFSON C, TAGESSON C (1985): Influence of organic solvent mixture on biological membranes, *Br. J. Ind. Med.* 42: 591-595
- HALEY, R.W. (1997): Information der University of Texas, Southwestern Medical Center an die Goltkriegsveteranen, des 24th Naval Mobile Construction Battalion (NMCB), die an der Studie teilnahmen, Bundessprachenamt, Referat SM II 2, Auftragsnummer D1954
- HALEY, R.W., KURT, TH..L., HOM, J. (1997d): Evaluation of Neurologic Function, *JAMA*, 277: 223-230,
- HALEY, R.W., KURT, TH..L., HOM, J. (1997b): Is There a Gulf War Syndrome? Searching for Syndromes by Factor Analysis of Symptoms, *JAMA*, 277: 215-222,
- HALEY, R.W., KURT, TH..L., HOM, J. (1997c): Self-reported exposure to neurotoxic chemical combinations in the gulf war, *JAMA*, 277: 231-237
- HANE M, AXELSON O, BLUME J, HOGSTEDT C, SUNDELL L, YDREBORG B (1977): Psychological function changes among house painters, *Scand. J. Work Environ. Health* 3: 91
- HANE M, HOGSTEDT C (1980): Subjektiva symptom i yrkesgrupper som exponerats för lösningsmedel, *Läkartidningen* 77: 435
- HANNINEN, H., LINDSTROM, K. (1988): Neurobehavioral Test Battery of the Institute of Occupational Health, Helsinki
- HANSSON T, TINDBERG N, INGELMAN-SUNDERBERG M, et al. (1990): Regional distribution of ethanol-inducible cytochrome P450 IIE 1 in the rat central nervous system, *Neuroscience* 24, pp 415-463
- HARTMAN, D. E. (1995): Neuropsychological Toxicology, Plenum Press, New York and London
- HIRZY J, MORRISON R (1988): Analysis of Problems Related to Installation of Carpet at EPA Headquarters in 1987, unpublished, zit. n. ASHFORD & MILLER 1998
- HOCH A (1904): A Review of some Psychological and physiological Experiments done in Connection with the study of mental diseases, *Psychological Bulletin of New York*, i, 241-257
- HUDNELL HK, OTTO D, HOUSE D, MOLHAVE, ? (1992): Exposure of Humans to a Volatile Organic Mixture II, Sensory, *Archives of Environmental Health*. 47 (1): 31-38
- HUSMANN, K (1980): Symptoms of car-painters with Long-term Exposure to a Mixture of organic Solvents, *Scand. J. of Work Environ. and Health* 6: 19-26
- HVBG - Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (1999): BK-Report, BK 1317 Toxische Enzephalopathie und toxische Polyneuropathie, BK-Report, HVBG, St. Augustin
- KOFLER, W. (1994): Toxikopie: Vergiftung ohne Gift, BSW - Report Nr. 1
- KONIETZKO J (1997): Polyneuropathie oder Enzephalopathie durch organische Lösungsmittel oder deren Gemische, Hinweise zur ärztlichen Berufskrankheitsanzeige, *ASU (Arbeitsmed., Sozialmed., Umweltmed.)*, 32 (10): 404-407
- KOREN HS, GRAHAM DE, DEVLIN RB (1992): Exposure of Humans to a Volatile Organic Mixture III. Inflammatory Response, *Archives of Environmental Health* 47 (1): 39-44
- KORPELA M, TEDDY H (1986): The Effect of selected organic solvents on intact human red cell membrane acetylcholinesterase in vitro, *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 85: 257-262
- KRAUS, T., ANDERS, M., WEBER, A., HERMER, P., ZIESCHE, W. (1995): Zur Häufigkeit umweltbezogener Somatisierungsstörungen. Ergebnisse einer interdisziplinären Querschnittstudie, *Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Umweltmedizin (ASU)* 30: 157-152
- KUKLINSKI B (1998): Synergistische Wirkungen von Umweltschadstoffen, in: AGÖF (Hrsg.): Gebäudestandard 2000: Energie & Raumluftqualität, 4. Fachkongress der Arbeitsgemeinschaft ökologischer Forschungsinstitute (AGÖF), Nürnberg 1998, ISBN 3-930576-01-5
- KYRKLUND T, HAGLID KG (1990): Brain lipid changes after organic solvent exposure, *Ups. J. Med. Sci. Suppl.* 48: 267-277
- KYRKLUND T, KJELLSTRAND P, HAGLID KG (1988): Effects of exposure to freon 11, 111-Trichloroethane or Perchloroethylene on the lipid and fatty-acid composition of rat cerebral cortex, *Scand. J. Work Environ. Health* 14: 91-94
- LEBEL CD, SCHATZ RA (1990): Altered synaptosomal phospholipid metabolism after toluene: Possible relationship with membrane fluidity, Na⁺, K⁺-Adenosine Triphosphatase and Phospholipid Methylation, *J. Pharmacol Exp. Therap.* 253: 1189-1197
- LEVINE, A., KIDD, P. M. (1985): Antioxidant Adaptation, Its Role in Free Radical Pathology, Biocurrents Division, Allergy Research Group, 400 Preda Street, San Leandro, California 94577, ISBN 0-9614630-0-7
- LEZAK, M. (1983): Neuropsychological Assessment, Oxford University Press, 2nd Edition, New York
- LITTARRU, G. P. (1994): Energie und Schutz, Coenzym Q10: Fakten und Perspektiven in der Biologie und Medizin, Casa, Editrice Scientifica Internazionale, Rom
- MAK - DEUTSCHE FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT (1994): MAK- und BAT-Werte-Liste 2002, Mitteilung 38, VCH, Weinheim, ISBN 3-527-27569-X
- MATTIA CJ, LEBEL CP, BONDY SC (1991): Effects of toluene and its metabolites on cerebral reactive oxygen species generation, *Biochem. Pharmacol.* 42: 879-882
- MCNAIR et al. (1981): Profile of Mood States, Educational and Industrial Testing Service, San Diego
- NN (1997): Merkblatt für ärztliche Untersuchungen zu NR. 1317, (1997) Polyneuropathie oder Enzephalopathie durch organische Lösungsmittel oder deren Gemische, *BArbBl.* 1997-12, S. 31
- MERZ, T. (2003): VOC in Innenräumen, Bewertungsgrundlagen, *umg* 16 (2): 131-137
- MEYN, TH. (1995): Infrarot-A-Hyperthermie-Behandlung zur Detoxifikation, X. Internationales Symposium für Umweltmedizin, Bad Emstal, 23./24.9.1995
- MIKKELSEN S (1980): A cohort study of disability pension and death among painters with special regard to disabling presenile dementia as an occupational disease, *Scand. J. Soc. Med.* 16: 34-43
- MØLHAVE, L. et al. (1987): Dose Response Relation of Volatile Organic Compounds in the Sick Building Syndrome, *Environ. Health Perspect.* 12: 155-169
- MØLHAVE, L., BACH, B., PEDERSEN, O.F. (1986): Human reactions to low concentrations of volatile organic compounds, *Environment International* 12: 167-175
- MASTERLACK, M., KRAUS, T., WRBITZKY, ? (2002): Multiple Chemical Sensitivity, *Deutsches Ärzteblatt* 99 (38): A2474
- NRC - National Research Council (1992): Multiple Chemical Sensitivities: Addendum to Biologic Markers in Immunotoxicology, National Research Council, Commission of Live Sciences, Board on Environmental Studies and Toxicology, National Academic Press, Washington D.C., 206 pp
- ØRBÆK, P., ØSTERBERG, K., ÅKESSON, B., BERGENDORF, U., KARLSON, B., SEGER, L. (1998): Suprathreshold intensity and annoyance reactions in experimental challenge to toluene and n-butyl acetate among subjects with long-term solvent exposure, *Scand J Work Environ Health* 24 (5): 432-438
- OTA - OFFICE OF TECHNOLOGIE D. US-CONGRESS (1990): Case Studie: Exposure to Lead, Pesticides in Agriculture, and Organic Solvents in the Workplace, In: Neurotoxicity: Identifying and Controlling Poisons of the Nervous System - New Developments in Neuroscience, OTA-BA-436, US Government Printing Office, Washington DC, April, pp 281-311
- OTTO, D., HUDNELL, H.K., HOUSE, D., MOLHAVE, L. (1992): Exposure of Humans to a Volatile Organic Mixture. II, Sensory, *Archives of Environmental Health* 47 (1): 31-38
- PALL, M. (2000): Elevated, sustained peroxynitrite levels as a cause of chronic fatigue syndrome, *Med Hypotheses* ?
- PAN, Y., JOHNSON, A.R., REA, W.J. (1988): Aliphatic Hydrocarbon Solvents in

Chemically Sensitive Patients, *Clinical Ecology*, Vol. V, No. 3: 126-131

RANDOLPH, TH. (1962): Human Ecology and Susceptibility to the Chemical Environment, ?

RANDOLPH, TH., MOSS, R. (1980): An Alternative Approach to Allergies, ISBN-0-690-01998-X, auf deutsch: Allergien, C.F. Müller-Verlag, Heidelberg, 1995

REA W (1988): Chemical hypersensitivity and the Allergic Response, *Ear, Nose and Throat J.* 67 (1): 50-56

REA, W. J. (1990): Outpatient Information Manual, Environmental Health Centre-Dallas, 8345 Walnut Hill Lane, Suite 205, Dallas, Texas 75231-4262, (214)368-4132

REA, W. J. (1992): Chemical Sensitivity, Vol. 1, Boca Raton, Florida 33431, Lewis Publishers, ISBN , 0-87371-541-1

REA, W. J. (1994): Chemical Sensitivity, Sources of Total Body Load, Vol. 2, Boca Raton, Florida 33431, Lewis Publishers, ISBN 0-87371-541-1,

REA, W. J. (1997): Chemical Sensitivity, Tools of diagnosis and Methods of Treatment, Vol. 4, Boca Raton, Florida 33431, Lewis Publishers, ISBN 0-87371-965-4

REHNER, G., DANIEL, H. (1999): Biochemie der Ernährung, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg

RÖTTGERS, H. D. (2000): Psychisch Kranke in der Umweltmedizin, *Deutsches Ärzteblatt* 97 (13): 835-837

RUNOW, K.-D. (1994): Angewandte Umweltmedizin, Hippokrates Verlag Stuttgart, ISBN 3-7773-1046-8

RYAN, C.M. et al. (1987): Assessment of neuropsychological dysfunction in the workplace: Normative data from the , Pittsburgh Occupational Exposures Test Battery, *J. Clin. Exper. Neuropsychol.* 8 (6): 665-679

SCHLIAK H, HOPF HC (1988): Diagnostik in der Neurologie, Stuttgart, S. 306

SCHOLZ, R. (1994): Biochemische Wirkungsmechanismen von Umwelttoxinen, *Der informierte Arzt, Gazette Medicale, DIA-GM*, S. 341, Mai

SCHULZE-RÖBBECKE, R. et al. (1999): Interdisciplinary clinical assessment of patients with illness attributed to environmental factors,? *Interdisziplinäre Diagnostik bei Patienten mit umweltbezogenen Gesundheitsstörungen, Zentralblatt für Hygiene und Umweltmedizin* 202: 165-178

SCHWARTZ E (1987): Proportionate mortality ratio analysis of automobile mechanics and gasoline service station workers in New Hampshire, *Am. J. of Ind. Med.* 12: 91-99

SINGER, R.M. (1990): Neurotoxicity Guidebook, Van Nostrand Reinhold, New York

SLATER SJ, HO C, TADDEO FJ et al. (1993): Contribution of Hydrogen bonding to lipid-lipid interactions in membranes and the role of lipid order - effects of cholesterol, increased phospholipid unsaturation, *ethnaol, Biochem.* 32: 3714-3721

SRU - RAT DER SACHVERSTÄNDIGEN IN UMWELTFRAGEN (1987): Umweltgutachten 1987, Unterrichtung durch die Bundesregierung, Bundestagsdrucksache 11/1568

TERR, A (1989): Clinical Ecology at the Workplace, *Journal of Occupational Medicine* 31 (3): 257-261

TRIEBIG G (1987): Toxische Enzephalopathie durch chronische Lösemittelexposition als Berufskrankheit, *Arbeitsmed., Sozialmed., Präventivmed.* 22: 222-228

TRIEBIG G, BAROKA A, ERBGUTH F, HÖLL R, LANG C, LEHRL S, ECHLIN T, WEIDENHAMMER W, WELTLE D (1992a): Neurotoxicity of Solvent Mixtures in Spray Painters II, Neurologic, Psychiatric, Psychological , and Neuroradiologic Findings, *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 64: 361-372

TRIEBIG G, SCHAUER K, WELTLE D (1992b): Neurotoxicity of Solvent Mixtures in Spray Painters I, Study Design, Workplace Exposure and , Questionnaire, *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 64: 353-359

USEPA (1983): Health Assessment Document for Toluene: final report 1983, PB84-100056. ? SYNDER R (Ed.) , 1987. Ethel Brownig's Toxicity and Metabolism of Industrial Solvents, (2nd Ed.), Vol. I.

VALCIUKAS, J., SINGER, R. (1982): The embedded figures test in epidemiological studies of environmental neurotoxic agents, *Environmental Research* 28: 183-198

WALLACE L (1987): The TEAM Studie: Personal Exposures to Toxic Substances in Air, Drinking Water, and Breath of 400 Residents of New Jersey, North Carolina and North Dakota, *Environmental Research* 43: 290-307

WALLACE, L. (1987): The total exposure assessment methodology (TEAM) study: summary and analysis., U.S. , Environmental Protection Agency, Office of Acid Deposition, Environmental Monitoring and Quality Assurance, EPA-600/6-87/002a, 1, Washington DC

WECHSLER, D. (1972): Wechsler Adult Intelligence Scale. Revised., in: The Psychological Corporation, New York

WECHSLER, D. (1981): Wechsler Memory Scale, in: The Psychological Corporation, New York

WHO - WORLD HEALTH ORGANISATION (1982): Indoor Air Pollutants, Exposure and Health Effect Assessments, Euro Reports and Studies No. 78, Copenhagen

WHO - WORLD HEALTH ORGANISATION (1985): Chronic Effects of Organic Solvents on the Central Nervous System and Diagnostic Criteria, Document 5, Copenhagen

WHO - WORLD HEALTH ORGANISATION (1986): Field Evaluation of WHO Neurobehavioural Core Test Battery, WHO, Genf,

WITTE, I. (1995): Mechanismen toxischer Kombinationswirkungen, *Habilitations-schrift, Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg*,

WITTE, I. (1996): Toxische Kombinationswirkungen von Umweltchemikalien, *Arzt und Umwelt* 9 (4): 212-216

ZIEM, G. (1992): Clinical Evaluation and Exposure control for Chemical Sensitivity, presented at: Annual Meeting of the American Public Health Association, Washington, D.C., 10.11.92

ZILKER, T. (2000): Psychiatrische Hilfe wichtig, Diskussion zu dem Beitrag "Psychisch Kranke in der Umweltmedizin", *Deutsches Ärzteblatt* 97 (39): A2537

Amalgamfüllungen und Dentallegierungen als Auslöser oraler Beschwerden?

Die Bestimmung von Metallkonzentrationen in Speichel und Urin von Frauen

Claudia Ganzer und Ingrid Gerhard

Von 86 Patientinnen der Universitäts-Frauenklinik Heidelberg wurden Amalgamfüllungen und Dentallegierungen erfasst. Ruhe-Speichel (Sp1) sowie Spontan-Urin (U1) wurden mittels Atom-Absorptions-Spektrometrie (AAS) auf Quecksilber (Hg) und mittels induktiv gekoppelter Plasma-Massen-Spektrometrie (ICP-MS) Silber (Ag), Kupfer (Cu), Zinn (Sn), Gold (Au), Palladium (Pd), Platin (Pt), Kobalt (Co), Molybdän (Mo), Gallium (Ga) und Indium (In) untersucht. Quecksilber wurde auch im Kau-Speichel (HgSp2) sowie Quecksilber und Zinn im Urin nach intravenöser Gabe von 250 mg DMPS=Dimercaptopropan-1-sulfonsäure bestimmt. Quecksilber, Silber und Zinn im Speichel sowie die Quecksilber-Ausscheidung nach DMPS zeigten eine direkte Abhängigkeit von der Anzahl bzw. Größe der Amalgamfüllungen. Während Zinn im Ruhe-Speichel und Spontan-Urin mit der Amalgamflächenzahl anstieg, nahm die Zinn-Ausscheidung nach DMPS mit steigender Amalgamflächenzahl signifikant ab. Zwischen Quecksilber im Ruhe-Speichel und Zinn im Urin nach DMPS bestand eine signifikant negative Korrelation. Es gab Hinweise darauf, dass zwischen der renalen Ausscheidung von Quecksilber und Zinn kompetitive Interaktionen bestehen. Zusätzlich zum Amalgam vorhandene Dentallegierungen hatten keine Effekte auf den Quecksilber-Gehalt des Speichels (vor und während des Kauens). Mit zunehmender Amalgamfüllungszahl war Gold im Speichel signifikant seltener nachweisbar ($p=0,0004$). Frauen mit Goldlegierungen und zusätzlichen Amalgamfüllungen wiesen seltener Gold im Speichel auf als Frauen, die ausschließlich Dentallegierungen hatten ($p=0,0002$), was gegen die Existenz eines oralen galvanischen Elements spricht. Auch bei Amalgam-Trägerinnen ohne weitere Dentallegierungen wurde Gold im Speichel gefunden, was für eine von zahnärztlichen Restaurationen unabhängige Metallaufnahme spricht. Die unstimulierte Metallausscheidung erwies sich für die Beurteilung einer Metallbelastung durch Amalgam und Dentallegierungen als ungeeignet. Unsere Ergebnisse weisen darauf hin, dass zwischen oralen Symptomen (Metallgeschmack, Mundtrockenheit, Zahnfleischbluten, Zahnfleischentzündungen, Herpes) und Metallkonzentrationen (Quecksilber, Gold, Molybdän) Zusammenhänge bestehen können.

Schlüsselworte: Amalgamfüllungen, Dentallegierungen, orale Symptome, Atom-Absorptions-Spektrometrie (AAS), induktiv gekoppelte Plasma-Massen-Spektrometrie (ICP-MS), Quecksilber, Silber, Kupfer, Zinn, Gold, Palladium, Platin, Kobalt, Molybdän, Gallium, Indium, DMPS

Summary

The number of amalgam fillings and dental alloys of 86 female patients were recorded. The salivary and urinary concentrations of mercury were determined by atomic absorption spectrometry (AAS) and the concentrations of various metallic components (silver, copper, tin, gold, palladium, platinum, cobalt, molybdenum, indium, gallium) were analysed by inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS). The saliva concentrations of mercury were also determined after chewing gum and the urinary concentrations of mercury and tin 45 minutes after application of 250 mg DMPS (dimercaptopropane sulfonate). The salivary concentrations of mercury, silver, tin and the urinary mercury excretion after DMPS correlated significantly with the number of amalgam fillings. In contrast, there was an inverse significantly correlation between the urinary tin excretion after DMPS and the number of amalgam fillings; also between the urinary tin after DMPS and mercury in saliva before chewing. Possibly there are competitive interactions between the urinary excretion of mercury and tin. Dental alloys shows no effects of the mercury release from dental amalgam. Presumable oral galvanic elements do not exist. Our results showed, that the urinary excretion of metals before DMPS is unsuitable to value the metal burden due to amalgam fillings and dental alloys.

Key words:

mercury, silver, copper, tin, gold, palladium, platinum, cobalt, molybdenum, indium, gallium, atomic absorption spectrometry (AAS), inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS), dimercaptopropane sulfonate (DMPS), oral symptoms

Einleitung

Zahlreiche Studien belegen, dass die Quecksilber-Konzentrationen in Körperflüssigkeiten und in verschiedenen Organen direkt abhängig sind von der Anzahl vorhandener Amalgamfüllungen (1, 2, 3, 10, 13, 15, 16, 18, 21, 22, 35, 39, 41, 43, 51, 52, 59, 60, 65) und Amalgam somit messbar zur Quecksilberbelastung des Menschen beiträgt (57). Tierexperimentell konnten Niere, Leber, Gehirn und Hypophyse als Hauptzielorgane für Quecksilber aus Amalgamfüllungen bestätigt werden (5, 19). Immer wieder werden verschiedene, gesundheitliche Beschwerden (überwiegend unspezifische Symptome wie Kopfschmerzen, Müdigkeit) mit Amalgam in Verbindung gebracht. Die Amalgambefürworter halten Amalgam vor allem deshalb für unbedenklich, weil bei Amal-

gamträgern die Quecksilber-Konzentrationen in Urin und Blut unterhalb toxikologisch relevanter Grenzwerte liegen und keine schweren Quecksilbervergiftungen durch Amalgam zu erwarten sind. Klinische Studien zur Beurteilung subtoxischer Quecksilberwerte zeigten jedoch, dass bei Frauen mit steigender Quecksilber-Belastung auch Hormonstörungen, polyzystischen Ovarien sowie Alopezie zunahm (17) und die Amalgamentfernung sowie eine durch Mineralien und Spurenelemente stimulierte Quecksilber-Ausscheidung therapeutisch wirksam waren (15, 16, 30). Bei Personen mit Amalgam wurden darüber hinaus auch Silber, Kupfer sowie Zinn im Speichel nachgewiesen (13, 30, 59). Autopsiestudien, in denen die Silber-Konzentrationen in Gehirn und Leber direkt abhängig waren von der Anzahl zahnärztlicher Restaurationen (9), lassen eine Resorption und Speicherung auch dieser Amalgambestandteile als möglich erscheinen. Neben Amalgam sind derzeit mehrere hundert verschiedene Dentallegierungen erhältlich. Im Praxisalltag ist es oft schwierig, aus dieser Vielzahl eine Legierung nach zahntechnischen Kriterien auszuwählen und gleichzeitig die Verträglichkeit für den Patienten individuell abzuschätzen. Die Toxizität der Dentallegierungen ist abhängig von der Menge der freigesetzten Metallionen (29, 56, 63), die zu Wechselwirkungen mit dem umliegenden Gewebe und dem gesamten Organismus führen können. Lokaltoxische Reaktionen (z.B. Rötung und Schwellung der Gingiva), die durch epikutane Allergietestungen jedoch nicht nachweis- oder vorhersehbar sind (29), stehen hierbei im Vordergrund (62, 63). Rein subjektive Beschwerden (z.B. Metallgeschmack) wurden in der Vergangenheit als mögliche Nebenwirkungen von Amalgam und Dentalmetallen eingeräumt, galten aber bisher als erhöhte Sensibilität einzelner Personen ohne Krankheitswert (50). Inzwischen werden jedoch folgende, nicht objektivierbare Symptome als Hinweis auf ein durch Korrosionsvorgänge an Dentalmetallen induziertes Krankheitsbild bewertet: Mundtrockenheit, Geschmacksirritationen, Schleimhautbrennen, Fremdkörpergefühl, Schmerzen im Zahn-, Mund- und Kieferbereich (29, 62, 63). Derzeit existieren weder für die einzelnen Bestandteile noch für die verschiedenen Dentallegierungen in toto toxikologische Grenzwerte. Die Schwierigkeit definitiver Aussagen zur Unbedenklichkeit von Dentallegierungen zeigt sich darüber hinaus an folgenden Fakten:

1. Die Biokompatibilität der Reinmetalle, die in einer Legierung vorhanden sind, lassen keine Rückschlüsse auf die Biokompatibilität der Gesamtlegierung zu.
2. Korrosionsversuche zeigten, dass die Menge der freigesetzten Ionen eines Metalls nicht abhängig sein muss von seinem prozentualen Anteil an der Legierung (55).
3. Versuche an Zellkulturen zeigten, dass verschiedene Metalle in völlig unterschiedlichen Konzentrationen toxisch auf das Zellwachstum wirken (25, 26).
4. Nicht selten sind bei Patienten mehrere verschiedene Dentallegierungen vorhanden und somit ist ein individuell stark variierendes Korrosionsverhalten dieser Legierungskombinationen möglich (56).

Ziel der hier vorliegenden Arbeit war die Bestimmung von Metallen in Speichel und Urin bei Personen mit Amalgam und/oder Dentallegierungen unter Berücksichtigung verschiedener Einflussfaktoren. Darüber hinaus sollte geprüft werden, ob zwischen oralen Symptomen und den Metallkonzentrationen Zusammenhänge bestehen.

Kontakt:

Claudia Ganzer
Palmersdorfer Hof 16
D-50321 Brühl

Prof. Dr. med. Ingrid Gerhard
Universitäts-Frauenklinik Heidelberg
Abt. f. Gynäkologische Endokrinologie und Fertilitätsstörungen
Ambulanz für Naturheilkunde
Voßstr. 9
69115 Heidelberg

Material und Methoden

Bei 86 konsekutiven Patientinnen der Hormon- und Sterilitätsprechstunde der Universitäts-Frauenklinik Heidelberg wurden die Anzahl und die Größe (ein- bis vierflächig) von Amalgamfüllungen sowie Dentallegierungen erfasst. Ruhe-Speichel (Sp1) sowie Spontan-Urin (U1) wurden mittels Atom-Absorptions-Spektrometrie (AAS) auf Quecksilber (Hg) und induktiv gekoppelter Plasma-Massen-Spektrometrie (ICP-MS) auf Zinn (Sn), Silber (Ag), Kupfer (Cu), Gold (Au), Palladium (Pd), Platin (Pt), Kobalt (Co), Molybdän (Mo), Gallium (Ga) und Indium (In) untersucht. Die Frauen durften mindestens 2 Stunden vor der Untersuchung weder gegessen noch die Zähne geputzt haben. Zusätzlich wurden Quecksilber im Speichel während 5-minütigen Kaugummikauens (HgSp2) sowie Quecksilber und Zinn 45 Minuten nach intravenöser Gabe von 250 mg DMPS=Dimercapto-propan-1-sulfonsäure (HgU2, SnU2) bestimmt. Es wurden nicht bei allen Probandinnen sämtliche Metallanalysen durchgeführt, da diese nicht zur Routineuntersuchung der Frauenklinik gehören und vor allem von Frauen mit ausschließlich Amalgam nur Quecksilber bestimmt wurde. Alter, Größe, Gewicht, Nationalität, Rauchgewohnheiten, orale Symptome und Beschwerden sowie Fischmahlzeit pro Woche wurden erfragt. Die Anzahl der Amalgamfüllungen wurde vier Amalgam-Gruppen zugeordnet: kein Amalgam, 1-5, 6-10 und mehr als 10 Füllungen. Vorhandene Legierungen wurde in vier Dentalmetall-Gruppen berücksichtigt:

1. „Kein Amalgam“ (andere Dentallegierung möglich),
2. „Nur Amalgam“ (zusätzliche Legierungen ausgeschlossen),
3. „Gold + Amalgam“ (Amalgam in Kombination mit gold-farbiger Legierung),
4. „Multimetall + Amalgam“ (Amalgam in Kombination mit nicht-gold-farbiger Legierung oder mehreren Legierungen).

Die einzelnen Metallkonzentrationen wurden bei einer Nachweis-häufigkeit von mindestens 80% im Gesamtkollektiv in vier Metall-Speichel- bzw. Metall-Urin-Gruppen entsprechend den Perzentilenabständen eingeteilt (Minimum → 25. Perzentile → Median → 75. Perzentile → Maximum).

War ein Metall seltener, aber bei mindestens 25% der Frauen nachweisbar, wurden zwei Gruppen gebildet:

1. „Metall nachweisbar“ und
2. „Metall nicht nachweisbar“

Die statistische Auswertung wurde mit SAS (Version 6.12) durchgeführt. Es kamen folgende Verfahren zur Anwendung: Chi-Square-Test, Mantel-Haenszel-Test, Spearman-Rangkorrelation, Cochran-Armitage-Trend-Test, Fisher's exakter Test, Kruskal-Wallis-Test. Der Einfluss verschiedener Parameter (Alter, BMI) auf die Metall-Konzentrationen wurde mit multivariaten linearen Regressionsmodellen untersucht. Um die Voraussetzung der Normalverteilung der Residuen (zufällige Abweichung von den geschätzten Modellwerten) nicht zu verletzen, mussten die Werte logarithmisch transformiert werden, so dass nicht die Konzentrationen selbst, sondern deren natürliche Logarithmen modelliert wurden. Das Signifikanzniveau wurde auf $p=0,05$ festgelegt. Wegen der Multiplizität der Testungen haben alle in der Studie berechneten p -Werte deskriptiven Charakter. Sie dienen dazu, Hinweise auf Auffälligkeiten zu geben, sind jedoch nicht als Wahrscheinlichkeiten zu deuten.

Ergebnisse

Beschreibung des Studienkollektivs

Das Kollektiv bestand aus 86 Frauen (20-40 Jahre, Median: 32 Jahre; BMI: 17-41 kg/m², Median: 21,5 kg/m²), von denen $n=78$ (91%) deutscher und $n=8$ (9%) anderer Nationalität waren. Es gab 20 Raucherinnen (23,2%). 70 Frauen (81,4%) kamen wegen unerfülltem Kinderwunsch. Es konnten verschiedene orale Symptome und Beschwerden festgestellt werden (Tab.1). 20 Frauen (23,5%) gaben einen Metallgeschmack mit unterschiedlicher Intensität an: $n=8$ schwach (40%), $n=7$ mäßig (35%), $n=4$ stark (20%), $n=1$ ohne Angaben (5%).

79 Frauen (91,9%) hatten 2-19 Amalgamfüllungen (Median: 9 Füllungen) bzw. 2-43 Amalgamflächen (Median: 16,5 Flächen). Die nicht-deutschen Frauen hatten mit durchschnittlich 11,5 Füllungen bzw. 22 Flächen (Median) signifikant mehr Amalgam als deutsche Frauen mit 9 Füllungen bzw. 15,5 Flächen ($p=0,033$). Die Verteilung in den Amalgam-Gruppen zeigt Abb.1. Bei der Hälfte der Frauen ($n=43$) war mindestens eine weitere Legierung zusätzlich zum Amalgam vorhanden (Abb.2). Sechs Frauen der Gruppe „Kein Amalgam“ ($n=7$) hatten ausschließlich Dentallegierungen und eine Patientin war völlig metallfrei, so dass insgesamt 49 Frauen Dentallegierungen aufwiesen. Die Frauen mit Amalgam und Dentallegierungen hatten vergleichbar viele Amalgamflächen wie die Frauen ($n=36$), die ausschließlich Amalgam trugen (18 vs. 17 Amalgamflächen). Es bestanden keine signifikanten Zusammenhänge zwischen dem Alter der Frauen und der Amalgamfüllungszahl bzw. dem Vorhandensein von Dentallegierungen.

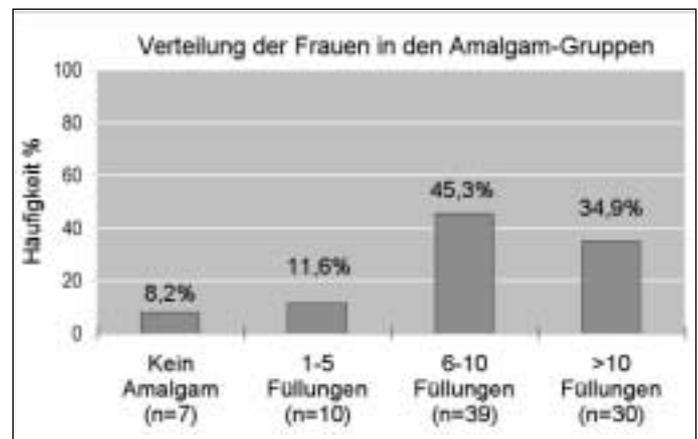


Abb. 1: Verteilung in den Amalgam-Gruppen ($n=86$)

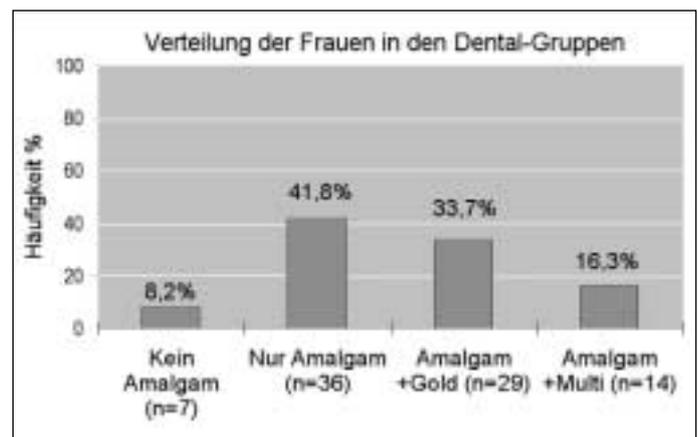


Abb. 2: Verteilung in den Dentalmetall-Gruppen ($n=86$)

Parameter	n	%
Zahnstein	48	55,8
Gingivitis	29	33,7
Zahnfleischbluten (anamnestisch)	43	50,0
Mundtrockenheit	18	20,9
Metallgeschmack	20	23,2
Lippenherpes (anamnestisch)	11	12,8
Abrasionen oder Schliffacetten	40	46,5
Zahnimpressionen der Zunge	14	16,3
Lymphknoten submandibulär palpabel	21	24,2
Lymphknoten submandibulär dolent	12	14,0

Tab. 1: Orale Befunde und Symptome (n=86)

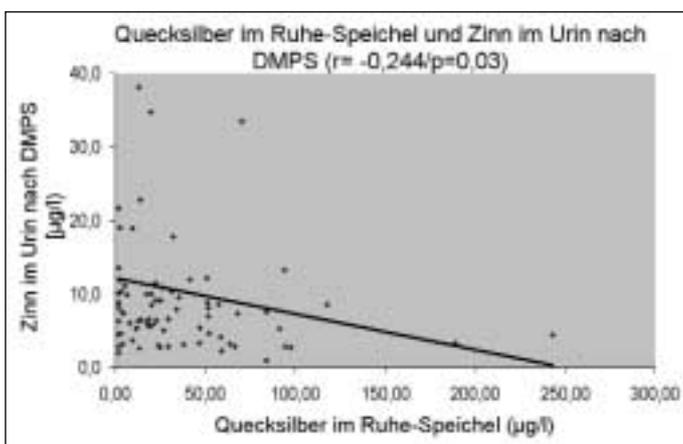


Abb. 3: Quecksilber im Ruhe-Speichel korrelierte signifikant negativ mit Zinn im Urin nach DMPS (n=73).

Metall-Nachweis in Speichel und Urin

In Tabelle 2 sind der Häufigkeitsnachweis (aufsteigende Reihenfolge) sowie der durchschnittliche Gehalt der Metalle in Speichel und Urin mit Perzentilenabständen und Standardabweichungen aufgeführt. Es bestanden zahlreiche signifikante Korrelationen zwischen den einzelnen Amalgambestandteilen (Tab.3). Auffällig war, dass Quecksilber im Ruhe-Speichel mit Zinn im Urin nach DMPS signifikant negativ ($r = -0,24/p = 0,03$; Abb.3), aber mit Zinn im Ruhe-Speichel signifikant positiv korrelierte ($p = 0,40/p = 0,0003$; Abb.4). Die Frauen mit spontaner Quecksilber-Ausscheidung wiesen im Vergleich zu den Nicht-Spontan-Ausscheiderinnen sowohl im Ruhe-Speichel (27,2 vs. 17,4 µg/l; $p = 0,04$) als auch im Urin nach DMPS signifikant höhere Quecksilber-Werte auf (95,3 vs. 47,5 µg/g Kreatinin; $p = 0,007$).

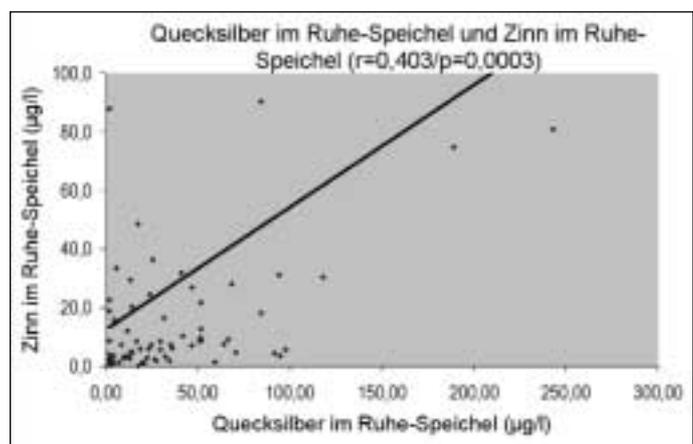


Abb. 4: Quecksilber im Ruhe-Speichel korrelierte signifikant positiv mit Zinn im Ruhe-Speichel (n=75).

Metalle im Speichel:										
Parameter	Einheit	Nachweis %	Anzahl n	MW	SD	Minimum	25.Perzent.	Median	75.Perzent.	Maximum
GaSp1 #	µg/l	29,3	22	1,4	2,5	0,2	0,3	0,6	0,8	10,8
PdSp1 #	µg/l	49,3	37	6,2	17,6	0,2	0,5	0,9	2,9	98,8
AuSp1 #	µg/l	52,0	39	11,4	25,4	0,2	0,9	2,8	7,6	108,0
AgSp1 #	µg/l	82,7	62	7,2	10,7	0,2	1,1	4,1	8,0	49,4
CuSp1 #	µg/l	85,3	64	104,8	116,4	2,6	36,5	59,0	111,7	622,0
MoSp1 #	µg/l	92,0	69	2,1	1,9	0,2	1,0	1,8	2,6	12,4
CoSp1 #	µg/l	94,7	71	1,5	1,2	0,4	0,7	1,4	2,0	6,3
HgSp1 #	µg/l	86,9	73	33,7	39,9	2,0	7,4	20,8	49,1	243,2
SnSp1 #	µg/l	98,7	74	27,7	88,7	0,3	2,5	7,2	20,4	688,0
HgSp2 #	µg/l	100,0	84	47,0	53,5	2,0	10,4	24,4	66,8	263,6
Metalle im Urin:										
Parameter	Einheit	Nachweis %	Anzahl n	MW	SD	Minimum	25.Perzent.	Median	75.Perzent.	Maximum
HgU1+	µg/g Kreat	35,4	82	1,3	1,2	0,1	0,6	1,0	1,6	7,6
HgU1+	µg/l	35,4	82	1,4	1,8	0,5	0,5	0,5	1,4	11,0
CuU1 #	µg/l	36,7	29	46,3	32,1	7,0	26,0	37,0	64,0	150,0
CoU1 #	µg/l	79,5	62	0,8	0,6	0,2	0,5	0,7	1,0	3,0
SnU1 #	µg/l	81,0	64	1,4	2,2	0,1	0,5	0,9	1,6	17,3
SnU2 #	µg/l	98,7	79	10,4	16,2	0,9	4,4	7,3	10,4	139,2
MoU1 #	µg/l	100,0	79	47,6	96,9	3,4	17,3	29,9	45,8	819,5
HgU2 +	µg/g Kreat	100,0	82	111,4	146,8	2,8	32,1	64,6	130,5	888,3
HgU2 +	µg/l	100,0	82	96,4	131,9	2,1	24,4	54,7	107,1	866,0
MW-Mittelwert, SD-Standardabweichung ,25./75.Perzent.-25./75.Perzentile										
+ In den Fällen, in denen die Quecksilber-Konzentration unterhalb der Nachweisgrenze lag, wurde die absolute Konzentration auf den halben Wert der Nachweisgrenze festgelegt und daraus der kreatininbezogene Quecksilber-Wert berechnet.										
# Es wurden nur Patientinnen mit nachweisbaren Metallkonzentrationen berücksichtigt.										

Tab. 2: Nachweis und Konzentrationen der Metalle im Speichel und im Urin

Amalgambestandteile in Speichel und Urin und der Zahnstatus

Quecksilber: Der Quecksilber-Gehalt war bei Frauen mit Amalgam ($n=78$) im Vergleich zu amalgamfreien Frauen ($n=6$) im Ruhe- und im Kau-Speichel um den Faktor 10 sowie im Urin nach DMPS um den Faktor 5 höher (Abb.5). Die Anzahl der Amalgamfüllungen bzw. -flächen korrelierte signifikant positiv mit Quecksilber im Ruhe-Speichel, im Kau-Speichel und im Urin nach DMPS (Tab.3). Die Frauen mit Quecksilber im Spontan-Urin ($n=29$) hatten signifikant mehr Quecksilber im Ruhe-Speichel ($p=0,04$) und im Urin nach DMPS ($p=0,007$) als Frauen ohne Quecksilber im Spontan-Urin ($n=53$), aber zwischen der spontanen Quecksilber-Ausscheidung und der Amalgamfüllungszahl konnten keine signifikanten Zusammenhänge festgestellt werden. Die Anzahl der Amalgamflächen erwies sich als entscheidende Größe für den Quecksilber-Gehalt im Speichel und im Urin nach DMPS. Lebensalter, BMI, Ernährung (Fisch, heiße Getränke), Nationalität, Rauchen zeigten keine signifikanten Effekte auf den Quecksilber-Gehalt (nicht dargestellt). Die Dentalmetall-Gruppen unterschieden sich zwar signifikant in der Höhe der Quecksilber-Konzentrationen im Ruhe- ($p=0,003$; Abb.6) und im Kau-Speichel ($p=0,0001$; Abb.7) sowie im Urin nach DMPS ($p=0,012$; Abb.8), aber in einer multivariaten Regressionsanalyse zeigten zusätzlich zum Amal-

gam vorhandene Dentallegierungen keine signifikanten Effekte auf den Quecksilber-Gehalt. Bei Frauen mit Zahnfleischbluten, Mundtrockenheit, Abrasionen am Gebiss oder Metallgeschmack konnten signifikant höhere Quecksilber-Werte im Ruhe- und im Kau-Speichel festgestellt werden (Abb.9-12).

Silber, Zinn, Kupfer: Die Anzahl der Amalgamflächen korrelierte mit Silber und Zinn im Ruhe-Speichel signifikant positiv (Tab.3). Zinn im Urin nach DMPS korrelierte signifikant negativ mit der Anzahl der Amalgamfüllungen. Es bestanden keine signifikanten Zusammenhänge zwischen der Anzahl der Amalgamfüllungen/-flächen und Kupfer in Speichel und Urin. Die Amalgam- und Dentalmetall-Gruppen unterschieden sich weder in der Nachweishäufigkeit noch den Konzentrationen von Zinn, Kupfer, Silber in Speichel und Urin signifikant voneinander. Frauen mit dolenten submandibulären Lymphknoten ($n=10$) wiesen im Vergleich zu den Frauen ohne ($n=65$) einen signifikant ($p=0,038$) niedrigeren Silber-Gehalt im Speichel auf (Median: $0,8$ vs. $3,2 \mu\text{g/l}$). Von den Frauen mit deutlich palpablen submandibulären Lymphknoten ($n=17$) wurde verglichen mit den Patientinnen ohne Befund ($n=61$) signifikant seltener ($p=0,021$) Kupfer im Spontan-Urin ausgeschieden (positiver Kupfer-Nachweis: $11,8\%$ vs. $44,3\%$).

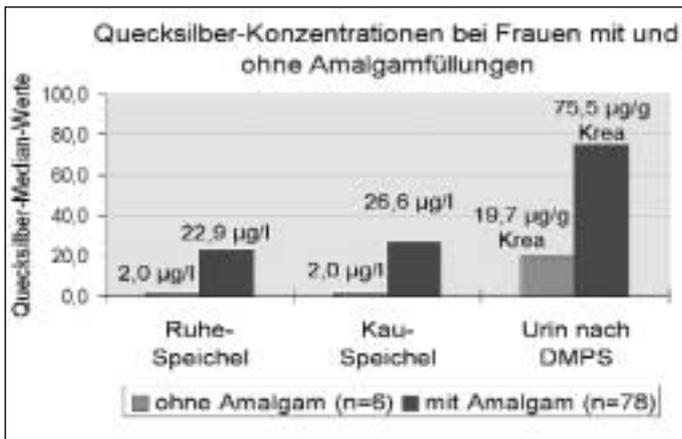


Abb. 5: Quecksilber (Median-Werte) im Speichel vor und während des Kauens sowie im Urin nach DMPS bei Frauen mit ($n=76$) und ohne Amalgam ($n=6$).

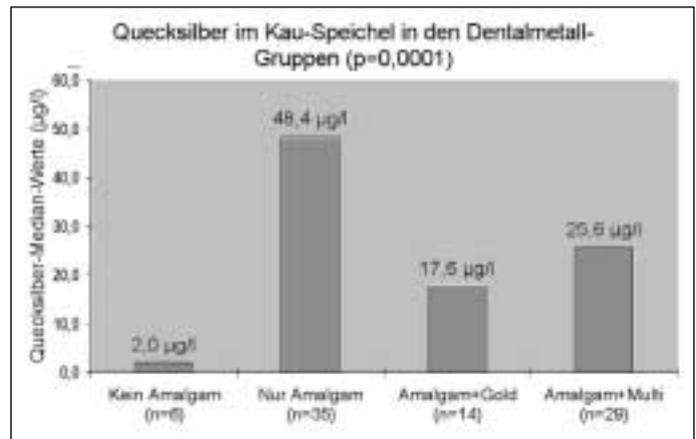


Abb. 7: Die Frauen in den Dentalmetall-Gruppen ($n=84$) hatten signifikant unterschiedliche Quecksilber-Werte im Kau-Speichel (Median-Werte).

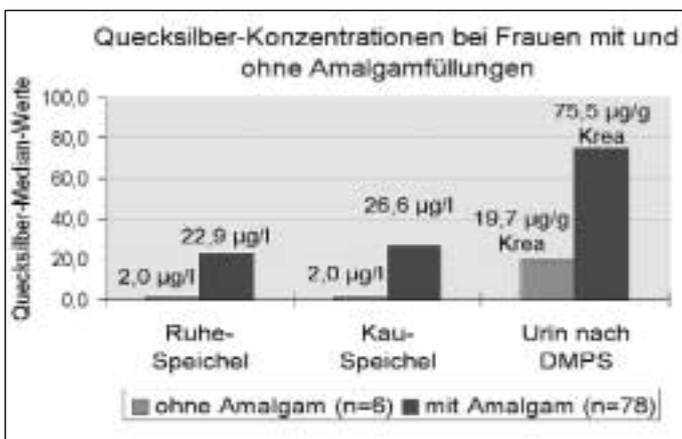


Abb. 6: Die Frauen in den Dentalmetall-Gruppen ($n=84$) wiesen signifikant unterschiedliche Quecksilber-Konzentrationen im Ruhe-Speichel auf (Median-Werte).

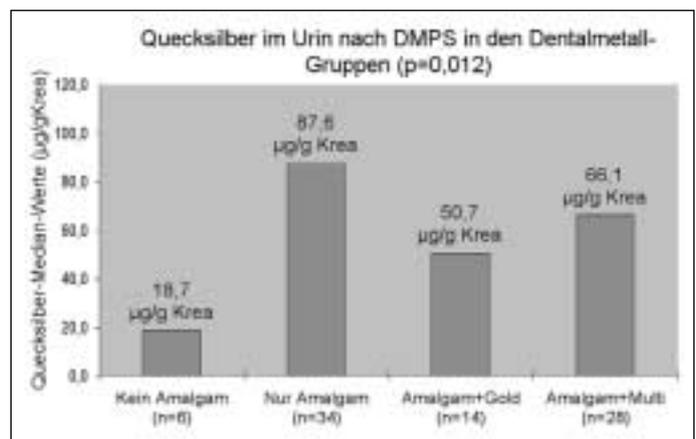


Abb. 8: Die Frauen in den Dentalmetall-Gruppen ($n=82$) unterschieden sich signifikant im Quecksilber-Gehalt des Urins nach DMPS voneinander (Median-Werte).

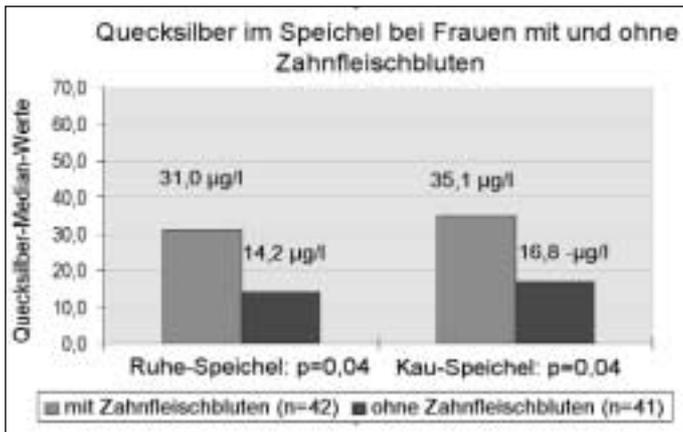


Abb. 9: Frauen mit Zahnfleischbluten (n=42) wiesen im Ruhe- und im Kau-Speichel signifikant mehr Quecksilber (Median-Werte) auf als Frauen ohne Beschwerden (n=41).

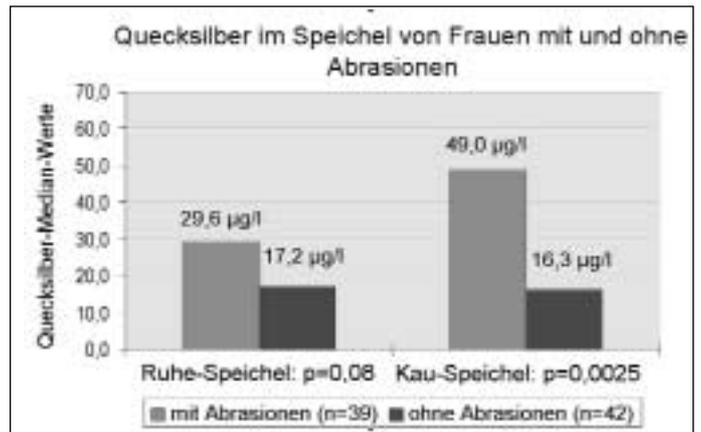


Abb. 11: Frauen mit Abrasionen (n=39) wiesen im Vergleich zu Frauen ohne Abrasionen (n=42) dreimal mehr Quecksilber (Median-Werte) im Kau-Speichel auf.

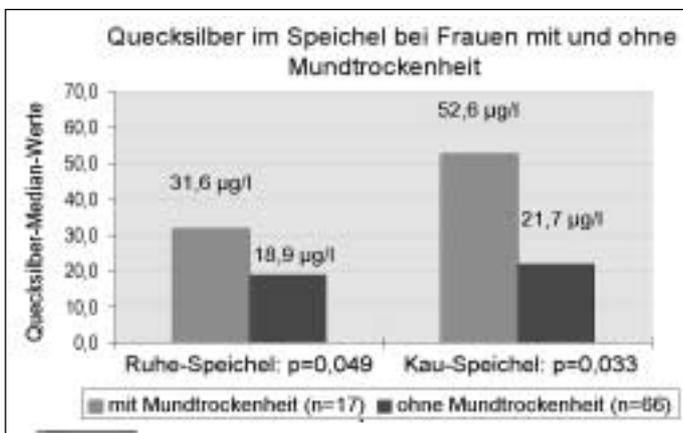


Abb. 10: Frauen mit Mundtrockenheit (n=17) hatten im Ruhe- und im Kau-Speichel signifikant mehr Quecksilber als Frauen ohne Beschwerden (n=66; Median-Werte).

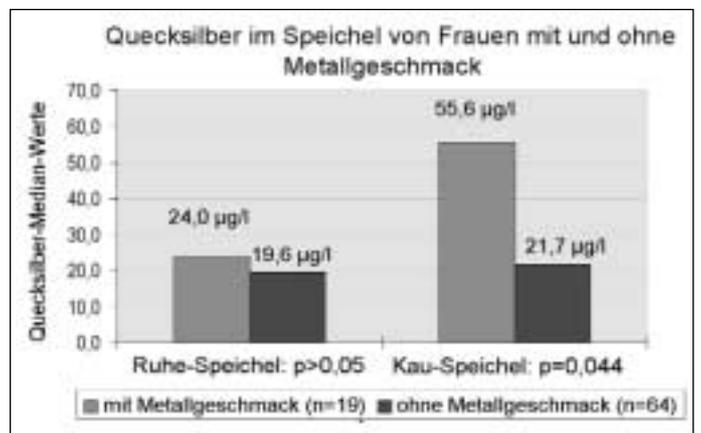


Abb. 12: Frauen, die an Metallgeschmack litten (n=19), hatten im Kau-Speichel signifikant höhere Quecksilber-Werte (Median-Werte) als Frauen ohne diese Geschmacksirritation (n=64).

r*	Anzahl Amalgam-Füllungen	Anzahl Amalgam-Flächen	Quecksilber Ruhe-Speichel	Quecksilber Kau-Speichel	Quecksilber Urin nach DMPS	Kupfer Ruhe-Speichel	Silber Ruhe-Speichel	Zinn Ruhe-Speichel	Zinn Spontan-Urin
p*	0,90454								
n*	0,0001								
Anzahl Amalgam-Flächen	86								
Quecksilber Ruhe-Speichel	0,46951	0,57161							
	0,0001	0,0001							
	84	84							
Quecksilber Kau-Speichel	0,44641	0,47292	0,72265						
	0,0001	0,0001	0,0001						
	84	84	84						
Quecksilber Urin nach DMPS	0,52576	0,51852	0,44513	0,46003					
	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001					
	82	82	82	82					
Kupfer Ruhe-Speichel	0,09372	0,06811	0,28429	0,16277	0,02789				
	0,4238	0,5615	0,0134	0,1629	0,8148				
	75	75	75	75	73				
Silber Ruhe-Speichel	0,16954	0,29335	0,27748	0,25193	0,14567	0,50936			
	0,1459	0,0106	0,0159	0,0292	0,2188	0,0001			
	75	75	75	75	73	75			
Zinn Ruhe-Speichel	0,22219	0,32703	0,40382	0,29665	0,29131	0,26876	0,35450		
	0,0554	0,0042	0,0003	0,0098	0,0124	0,0197	0,0018		
	75	75	75	75	73	75	75		
Zinn Spontan-Urin	0,17249	0,22043	0,10250	-0,00251	-0,01424	0,06875	0,10146	0,03244	
	0,1310	0,0525	0,3719	0,9826	0,9015	0,5633	0,3930	0,7853	
	78	78	78	78	78	73	73	73	
Zinn Urin nach DMPS	-0,28936	-0,29545	-0,24437	-0,15874	-0,02823	0,07126	-0,00213	-0,10608	0,33944
	0,0102	0,0086	0,0311	0,1651	0,8062	0,5491	0,9857	0,3717	0,0024
	78	78	78	78	78	73	73	73	78

Tab. 3: Spearman Korrelation: Amalgamfüllungen bzw. -flächen und Metalle in Speichel und Urin

Legierungsbestandteile in Speichel und Urin und der Zahnstatus

Gold: Die Frauen mit Gold im Speichel (n=39) hatten verglichen mit den übrigen Frauen (n=36) signifikant weniger Amalgamfüllungen (8 vs. 11 Füllungen; p=0,0002) und -flächen (12,5 vs. 20 Flächen; p=0,003). Bei den Frauen mit keiner oder nur 1-5 Amalgamfüllungen (n=4) war Gold im Speichel immer nachweisbar. Mit steigender Füllungsanzahl in den Amalgam-Gruppen wurde signifikant seltener Gold im Speichel festgestellt (p=0,0004; Abb.13). Auch die Dentalmetall-Gruppen unterschieden sich hinsichtlich des Gold-Nachweises im Speichel signifikant voneinander (p=0,0002), wobei die amalgamfreien Frauen immer (100%) und die Frauen mit Amalgam plus Goldlegierung zu 85,7% Gold im Speichel aufwiesen. Auch bei einem Teil der Frauen (28%), die ausschließlich Amalgam hatten, konnte Gold im Speichel gefunden werden (Abb.14). Sowohl bei den Frauen mit Herpesinfektionen (n=11) als auch bei den Frauen mit Zahnfleischbluten (n=41) war Gold im Speichel signifikant häufiger nachweisbar als bei den Frauen ohne diese Beschwerden (Abb.15).

Palladium: Frauen mit (n=37) und ohne (n=38) Palladium im Speichel hatten vergleichbar viele Amalgamfüllungen (9 vs. 10 Füllungen bzw. 17 vs. 20 Flächen). Hinsichtlich der Nachweisfrequenz von Palladium im Speichel konnten zwischen den

Amalgam- und Dentalmetall-Gruppen keine signifikanten Unterschiede oder Zusammenhänge im Auftreten mit oralen Symptomen beobachtet werden. Die Palladium-Ausscheidung wurde wegen der geringen Nachweisfrequenz (<4%) nicht weiter ausgewertet.

Platin: Mit steigender Füllungsanzahl in den Amalgam-Gruppen konnte signifikant häufiger Platin im Speichel nachgewiesen werden (p=0,013). Auch zwischen den Dentalmetall-Gruppen bestanden signifikante Unterschiede in der Häufigkeit des Platin-Nachweises im Speichel (p=0,025). Aufgrund der geringen Fallzahl von nur sechs Frauen mit positivem Platin-Nachweis im Speichel sind statistisch sichere Aussagen nicht möglich.

Molybdän, Kobalt: Weder der Molybdän- noch der Kobalt-Gehalt im Speichel bzw. im Urin zeigten signifikante Abhängigkeiten von der Anzahl der Amalgamfüllungen oder -flächen. Auch zwischen den Amalgam- und Dentalmetall-Gruppen konnten keine signifikanten Unterschiede in den Kobalt- und Molybdän-Konzentrationen festgestellt werden. Die Frauen mit einer Gingivitis (n=26) schieden im Spontan-Urin signifikant weniger Molybdän aus (23,1 vs. 34,8 µg/l) als die übrigen Frauen (n=51; p=0,043, Abb.16). Hingegen Frauen mit Zahnfleischbluten (n=41) schieden tendenziell (p=0,057) mehr Molybdän aus als Frauen ohne (n=36) Zahnfleischbluten (36,6 vs. 25,3 µg/l).

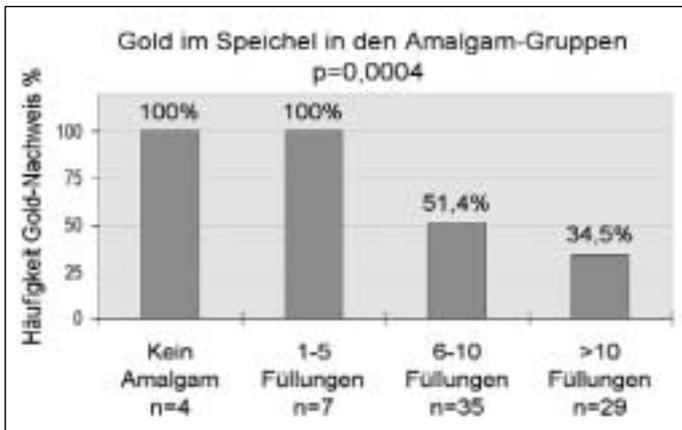


Abb. 13: Die Amalgam-Gruppen unterschieden sich im Gold-Nachweis des Speichel signifikant voneinander: p=0,0004.



Abb. 15: Frauen mit Herpes (n=11) und Zahnfleischbluten (n=41) hatten signifikant häufiger Gold im Speichel als Frauen ohne Beschwerden (n=63 bzw. n=33).

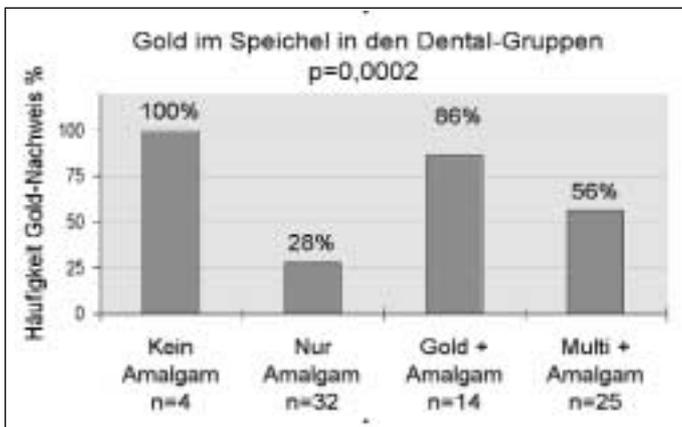


Abb. 14: Die Dentalmetall-Gruppen unterschieden sich im Gold-Nachweis des Speichel signifikant voneinander: p=0,0002.

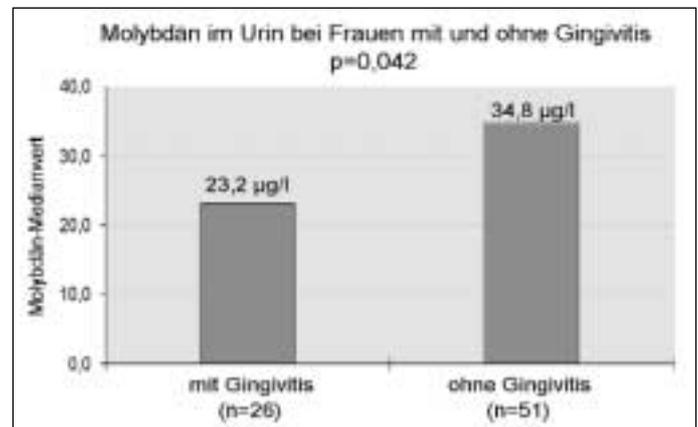


Abb. 16: Frauen mit einer Gingivitis (n=26) schieden signifikant weniger Molybdän im Urin aus als Frauen ohne (n=51) : p=0,043.

Indium, Gallium: Die amalgamfreien Frauen hatten im Vergleich zu den Frauen der anderen Amalgam- und Dentalmetall-Gruppen häufiger Indium im Speichel ($p=0,05$ bzw. $p=0,04$). Da aber insgesamt nur in neun Speichelproben Indium nachgewiesen werden konnte, sind statistisch sichere Aussagen nicht möglich. Zwischen dem Nachweis von Gallium in Speichel oder Urin und dem Zahnstatus (Amalgamfüllungen, Dentallegierungen, orale Symptome) konnten keine signifikanten Zusammenhänge beobachtet werden.

Diskussion

Amalgambestandteile

Unsere Ergebnisse bestätigen, dass Amalgamträger, verglichen mit amalgamfreien Personen, um ein Vielfaches mehr Quecksilber im Speichel sowie Urin aufweisen und dass neben Quecksilber auch andere Bestandteile (Silber, Zinn) kontinuierlich aus Amalgam freigesetzt werden, was sich in den signifikant positiven Korrelationen mit der Amalgamflächenzahl zeigt. Da Kupfer im Speichel nicht mit der Amalgamfüllungszahl jedoch mit allen Amalgambestandteilen signifikant positiv korrelierte, ist anzunehmen, dass ein großer Teil unserer Probanden Füllungen aus kupferarmen, gamma-2-haltigen Amalgamen trug. Durch intensives Kauen stieg die Quecksilberfreisetzung bei 63% der Frauen erwartungsgemäß an. Da bei einem Teil der Frauen Quecksilber im Speichel unverändert blieb (9,5%) bzw. sogar niedriger war als vor dem Kauen (27,5%), scheint die ständige Quecksilberfreisetzung aus Amalgam unter Ruhebedingungen eine größere Bedeutung zu haben, als bisher angenommen wurde. Die Tatsache, dass Quecksilber im Ruhe-Speichel mit der Anzahl der Amalgamfüllungen und -flächen enger korrelierte als Quecksilber im Kau-Speichel, unterstützt diese Annahme. Die Größe der Amalgamfüllungen (Amalgamflächenzahl) erwies sich für den Quecksilber-Gehalt des Speichels als entscheidender Faktor. Obwohl sich die Dentalmetall-Gruppen in ihrem Quecksilber-Speichel-Gehalt vor und während des Kauens signifikant unterschieden ($p=0,003$ bzw. $p=0,0001$), zeigte das Vorhandensein von Dentallegierungen in einer multivariaten Analyse keinen signifikanten Einfluss auf Quecksilber im Speichel, was gegen die Existenz eines galvanischen Elements in der Mundhöhle spricht. In-vitro-Studien zeigten, dass Amalgamfüllungen mit direktem Goldkontakt mehr Quecksilber freisetzen als ohne Goldkontakt (33). In Übereinstimmung mit Wirz u. Mitarb. (60) fanden wir jedoch bei den „Nur Amalgam-Trägern“ höhere Quecksilber-Werte im Speichel vor und während des Kauens als bei „Amalgam-Trägern“ mit zusätzlichen Legierungen. Das ist deshalb auffällig, da die Frauen der Gruppen „Nur Amalgam“ und „Amalgam+Dentallegierung“ vergleichbar viele Amalgamflächen aufwiesen (18 vs. 19 Flächen). Eine abschließende Interpretation ist nicht möglich, da direkte Kontakte zwischen Amalgam und Dentallegierung nicht in die Auswertung mit eingeflossen sind.

Durch DMPS konnte sowohl die Quecksilber- als auch die Zinn-Ausscheidung um ein Vielfaches gesteigert werden (Quecksilber: 64-fach, Zinn: 8-fach), was für eine Anreicherung beider Metalle im Organismus spricht. Die Tatsache der Mobilisierbarkeit von Quecksilber durch DMPS ist in Übereinstimmung mit anderen Autoren als ein sicherer Hinweis auf Quecksilber-Organdepots zu

bewerten (45, 66). Da die Amalgamfüllungszahl mit Quecksilber im Urin nach DMPS signifikant positiv korrelierte jedoch nicht mit Quecksilber im Urin vor DMPS, scheint die von einigen Autoren als zuverlässig angesehene Aussagekraft der spontanen Quecksilber-Ausscheidung (20) hinsichtlich subtoxischer Belastungen nicht gegeben zu sein. Ein gezielter Nachweis bestimmter Organdepots ist mit DMPS jedoch nicht möglich. Wahrscheinlich bringt DMPS überwiegend die leicht mobilisierbaren Quecksilberdepots der Nieren, jedoch nicht die Depots im Gehirn zur Ausscheidung (4, 11, 37, 44). Möglicherweise findet aber auch erst nach Erreichen bestimmter „Schwellenkonzentrationen“ eine kontinuierliche spontane Ausscheidung von Quecksilber statt. Dafür spricht, dass die „Quecksilber-Spontan-Ausscheider“ unseres Kollektivs verglichen mit den „Nicht-Spontan-Ausscheidern“ doppelt so viel Quecksilber im Urin nach DMPS aufwiesen ($p=0,007$). Studien der vergangenen Jahre fanden zwischen der Amalgamfüllungszahl und der spontanen Quecksilber-Ausscheidung sowohl signifikante Korrelationen (22, 40, 54, 65, 66) als auch keine signifikanten Zusammenhänge (12, 16). Möglicherweise erklärt sich das durch die Unterschiedlichkeit der untersuchten Kollektive. In den Studien mit Signifikanz waren sowohl Frauen als auch Männer (54, 65). Gerhard u. Mitarb. (12, 16) fanden in Übereinstimmung mit unseren Ergebnissen in einem Studienkollektiv aus Frauen keine signifikanten Korrelationen zwischen der Amalgamzahl und der spontanen Quecksilber-Ausscheidung. In früheren Untersuchungen waren mögliche geschlechtsspezifische Unterschiede zwischen Frauen und Männern in der Fähigkeit zur Quecksilber-Ausscheidung und -speicherung beschrieben worden (8, 46). Darüber hinaus lassen unsere Ergebnisse vermuten, dass Zinn - anders als Quecksilber - bereits kontinuierlich mit dem Spontan-Urin ausgeschieden wird (höhere Nachweishäufigkeit im Spontan-Urin und geringere Steigerung der ausgeschiedenen Zinnmenge durch DMPS). Dabei zeigte sich für die spontane Zinn-Ausscheidung tendenziell eine Zunahme mit der Anzahl der Amalgamflächen. Da nach DMPS die Zinn-Ausscheidung jedoch signifikant mit der Amalgamflächenzahl abnahm, aber gleichzeitig Quecksilber im Urin mit steigender Amalgamflächenzahl signifikant zunahm, scheint die Zinn-Ausscheidung nach DMPS weniger durch die Anzahl der Amalgamfüllungen, als vielmehr durch kompetitive Interaktionen mit Quecksilber bestimmt zu werden. Die spontane renale Silber- und Kupfer-Ausscheidung erwies sich in unserer Untersuchung zur Beurteilung einer Metallbelastung durch Amalgam als ungeeignet (geringer Nachweis), da beide überwiegend fäkal ausgeschieden werden (36).

Dentallegierungen:

Die Anzahl der Speichelproben mit nachweisbarem Gold und Palladium (52% bzw. 49%) entsprach annähernd der Anzahl der Frauen mit Dentallegierungen (57%), was für eine kontinuierliche Metallfreisetzung aus Inlays, Kronen und Brücken spricht. Die im Vergleich dazu relativ hohe Nachweishäufigkeit von Kobalt und Molybdän im Speichel (95% bzw. 92%) und im Urin (80% bzw. 100%) hingegen weist auf andere zusätzliche Metallquellen hin z.B. Nahrungsmittel (Kobalt: tierische Nahrungsmittel; Molybdän: Getreide, Hülsenfrüchte, Milchprodukte, Innereien), (6). Auch Rheuma-Mittel (Gold in Natrium-auro-thiomalat), Katalysatoren (Platinmetalle), Farben (Kobalt als Trocknungsmittel) oder Radionuklide bei Szintigraphien (Gallium) können für Metallbelastungen beim Menschen verantwortlich sein. Somit lässt allein das

Vorhandensein von Dentallegierungen in Übereinstimmung mit anderen Autoren keine Rückschlüsse auf die zu erwartenden Metallmengen im Speichel zu (7, 59, 62). Es konnte nicht überprüft werden, ob der seltene Nachweis von Platin im Speichel (8%) und im Urin (0%) auf eine hohe Korrosionsbeständigkeit hinweist oder Platin kein Bestandteil vorhandener Legierungen war. Die geringe Nachweishäufigkeit von Gallium und Indium lässt vermuten, dass diese nicht in allen Legierungen der Patientinnen vorkamen, denn beide fielen in Korrosionsversuchen durch eine hohe Löslichkeit auf (25). Die spontane renale Ausscheidung von Gold und Palladium erwies sich für die Bewertung einer Metallbelastung durch Dentallegierungen als ungeeignet, da beide nur vereinzelt im Urin (<4%) nachweisbar waren, obwohl etwa die Hälfte der Frauen Gold und Palladium im Speichel aufwies. Es ist denkbar, dass die Gabe eines geeigneten Komplexbildners die Ausscheidung aktiviert. Tierexperimentell erwies sich DMPS für die Aktivierung der renalen Gold-Ausscheidung als geeignet, für Palladium jedoch nicht (42). Möglicherweise geben aber erst zusätzliche Metallbestimmungen in den Faeces einen genauen Aufschluss über die Resorption und Ausscheidung von Metallionen aus Dentallegierungen, die mit dem Speichel verschluckt wurden.

Wir konnten keine statistisch gesicherten Zusammenhänge zwischen dem Vorhandensein von Dentallegierungen (auch in Kombination mit Amalgam) und der Mehrzahl der verschiedenen Metalle im Speichel feststellen. Lediglich für die Häufigkeit des Gold-Nachweis im Speichel bestanden signifikante Unterschiede in den Amalgam- ($p=0,004$) und den Dentalmetall-Gruppen ($p=0,0002$). Vergleichbare Resultate ergab die Auswertung für Platin und Indium. Aufgrund der geringen Fallzahl mit positivem Platin- oder Indium-Nachweis sind dazu keine aussagekräftigen Interpretationen möglich.

Die Tatsache, dass die Frauen mit Goldversorgungen ohne zusätzliches Amalgam öfter Gold im Speichel aufwiesen als Frauen mit Gold- oder Dentallegierungen und zusätzlichem Amalgam, spricht - wie wir es bereits schon für Quecksilber ausgeführt hatten - gegen die Existenz eines galvanischen Elements in der Mundhöhle bei Bimetall-Situationen und eine dadurch verstärkte Metallfreisetzung. Vielmehr scheint die Metallfreisetzung aus Dentallegierungen die Folge von Korrosionsvorgängen innerhalb einer Legierung (Lokalelement) zu sein, die durch die Verwendung korrosionsbeständiger Legierungen (vor allem hochgoldhaltige Legierungen ohne Gallium) und die korrekte Verarbeitung (Vermeiden von Lötungen) auf ein Minimum reduziert werden kann (62). Da in unserer Untersuchung nur das Vorhandensein von Gold- bzw. anderen Dentallegierungen jedoch weder die Anzahl der „Goldzähne“ noch der Kontakt der verschiedenen Legierungen miteinander berücksichtigt wurden und die Zusammensetzung der verwendeten Dentallegierungen nicht bekannt war, sind anhand unserer Daten keine weiteren Schlussfolgerungen hierzu möglich und sollten weiter überprüft werden. Wie unsere Untersuchung in Übereinstimmung mit Wirz u. Mitarb. (62) aber zeigt, kann die Bestimmung von Metallionen im Speichel bereits einen ersten Hinweis auf mögliche Metallfreisetzungen aus vorhandenen Dentallegierungen geben.

Orale Symptome:

In der Literatur sind mangelnde Mundhygiene, eine verminderte Pufferkapazität des Speichels, chronische Erkrankungen, Medikamenteneinnahme, individuelle Sensibilität, Korrosionsvorgänge an minderwertigen oder falsch verarbeiteten Materialien, aber auch psycho-soziale Faktoren als Ursachen für orale Missempfindungen beschrieben worden (23, 24, 28, 27, 34). In klinischen Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass die aus Dentallegierungen heraus gelösten Metallionen sowohl zu objektivierbaren (v.a. lokale Schleimhautreaktionen) als auch zu nicht objektivierbaren Unverträglichkeitsreaktionen (z.B. Geschmacksirritationen, Schmerzen) führen können (58, 61, 62, 64). Wir konnten bei Frauen mit Metallgeschmack (23%) im Vergleich zu Frauen ohne Beschwerden doppelt so viel Quecksilber im Kau-Speichel ($p=0,044$) nachweisen, bei Frauen mit Mundtrockenheit (21%) und Zahnfleischbluten (50%) war sowohl im Ruhe- ($p=0,049$ bzw. $p=0,022$) als auch im Kau-Speichel ($p=0,033$ bzw. $p=0,044$) signifikant mehr Quecksilber. Ein Zusammenhang zwischen oralen Missempfindungen und der Quecksilberfreisetzung aus Amalgamfüllungen erscheint anhand unserer Daten daher wahrscheinlich. Auch Sibirud (47-49) dokumentierte Geschmacksirritationen bei Amalgamträgern. Personen, die vorhandene Amalgamfüllungen als Ursache unspezifischer Symptome ansahen, beurteilten in klinischen und epidemiologischen Untersuchungen die Amalgamentfernung als wirkungsvolle Therapie bei oralen Missempfindungen (31, 32). Es bleibt unklar, ob bei den Frauen mit den palpablen Lymphknoten (schieden signifikant seltener Kupfer mit dem Urin aus: 6,9% vs. 93%) ein generelles Kupferdefizit bestand (Kupfer-Serum-Spiegel nicht bestimmt) oder erniedrigte Kupfer-Ausscheidungen mögliche Folge einer Quecksilberbelastung sind (14). Als essentieller Bestandteil der Erythrozyten beeinflusst Kupfer wahrscheinlich die Histaminaktivität (Mediator bei Entzündungen, Immun- und Abwehrreaktionen) und könnte daher mit Lymphknotenschwellungen in Verbindung stehen. In einem epikutanes Immunscreening wurde eine immunsuppressive Wirkung von Gold-Legierungen beobachtet (38). Möglicherweise erklärt sich dadurch, dass wir bei den Frauen mit Herpes und Zahnfleischbluten signifikant häufiger Gold im Speichel fanden als bei den Frauen ohne diese Beschwerden. Ob neben diesen oralen Symptomen auch systemische Erkrankungen durch Metallionen aus Dentallegierungen zu erwarten sind, ist gegenwärtig nicht geklärt. Drasch u. Mitarb. (9) konnten eine von der Anzahl vorhandener „Goldzähne“ abhängige Aufnahme von Gold in den Organismus (Vollblut, Serum, Faeces, Urin) nachweisen, dessen klinische Relevanz noch offen ist.

Auf der Basis dieser Ergebnisse erscheinen Folgeuntersuchungen, die Aufschluss über die Metallfreisetzung der Dentallegierungen unter klinischen Bedingungen und mögliche lokale bzw. systemische Wechselwirkungen geben können, notwendig. Da mehr als 20% der Frauen unseres Studienkollektivs an oralen, rein subjektiven Beschwerden litten und diese Frauen signifikant mehr Quecksilber im Speichel aufwiesen als beschwerdefreie Frauen, sollte bei Symptomen wie Metallgeschmack und Mundtrockenheit nicht länger von einer erhöhten Sensibilität Einzelner ausgegangen werden. Metallbestimmungen im Speichel von Betroffenen könnten zukünftig zur Objektivierung dieser bisher rein subjektiven Missempfindungen erste Anhaltspunkte für mögliche Ursachen geben. Eine konsequente Dokumentation der bei Patienten

ten eingegliederten Dentalwerkstoffe in einem „Zahnpass“ erleichtert dabei die gezielte Diagnostik und verhindert unnötige Bi- und Multimetallsituationen.

(Eingegangen: 24. 10.2003, Angenommen: 22. 12. 1003)

Nachweise

- (1) APOSHIAN, H.V., BRUCE, D.C., ALTER, W., DART, R.C., HURLBUT, K.M., APOSHIAN, M.M. (1992a): Urinary mercury after administration of DMPS: correlation with dental amalgam score. *FASEB.J.* 6, 2472-2476.
- (2) APOSHIAN, H.V., MAIORINO, R.M., RIVERA, M., BRUCE, D.C., DART, R.C., HURLBUT, K.M., LEVINE, D.J., ZHENG, W., FERNANDO, Q., CARTER, D. (1992b): Human studies with the chelating agents DMPS and DMSA. *J. Toxicol. Clin. Toxicol.* 30 (4), 505 - 528.
- (3) APOSHIAN, H.V. (1998): Mobilization of Mercury and Arsenic in Humans by Sodium 2,3-Dimercapto-1-propane Sulfonate (DMPS). *Envir. Health Persp. Vol.* 106 (4), 1017-1025.
- (4) CHERIAN, M.G., MILES, E.F., CLARKSON, T.W., COX, C. (1988): Estimation of mercury burdens in rats by chelation with dimercaptopropane sulfonate. *J. Pharmacol. Exp. Ther.* 245, 479-484
- (5) DANSCHER, G., HORSTEDT-BINDSLEV, P., RUNGBY, J. (1990): Traces of mercury in organs from primates with amalgam fillings. *Exp. Mol. Pathol.* 52, 291-299
- (6) Deutsche Gesellschaft für Ernährung 2000: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Frankfurt a.M.: Umschau, 206
- (7) DILLENA, P. (1989): Metallspuren im Speichel, *Med. Diss. Basel*
- (8) DRASCH, G., SCHARL, K., ROIDER, G., SCHIWARA, H.W., ZILKNER, T., STEINER, M., SCHÜMANN, M. (1997a): Aussagekraft des DMPS-Test auf Quecksilber. *Umweltmed. Forsch. Prax.* 2 (1), 2-10
- (9) DRASCH, G., MUSS, C., ROIDER, G. (2000): Gold and palladium burdens from dental restoration materials. *J. Trace Elements Med. Biol.* 14, 71-75
- (10) DRASCH, G., SCHUPP, I., RIEDL, G., GÜNTHER, G. (1992): Einfluß von Amalgamfüllungen auf die Quecksilberkonzentration in menschlichen Organen. *Dtsch. Zahnärztl. Z.* 47, 490- 496
- (11) FORTH, W. (1990): Quecksilberbelastung durch Amalgamfüllungen. *Dtsch. Ärztebl.* 87, 350-351
- (12) GERHARD, I., FRICK, A., MONGA, B. (1997a): Diagnostik der chronischen Quecksilberbelastung. *Clin. Lab.* 43, 637-647
- (13) GERHARD, I., RUNNEBAUM, B. (1994): Schadstoffe und Fertilitätsstörungen. *Schwermetalle und Mineralstoffe. Geburtshilfe u. Frauenheilk.* 52, 383-396, (1992b)
- (14) GERHARD, I., RUNNEBAUM, B.: *Umweltbelastung und Infertilität.* In: Runnebaum, B., Rabe, T. (Hrsg.): *Gynäkologische Endokrinologie und Fortpflanzung. Band 2, Fortpflanzungsmedizin.* Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo, Hong Kong, Barcelona, Budapest: Springer, 209-251
- (15) GERHARD, I., WAIBEL, S., DANIEL, V., RUNNEBAUM, B. (1998): Impact of heavy metals on hormonal and immunological factors in women with repeated miscarriages. *Human Reprod. Update (England)*, 4(3), 301-309
- (16) GERHARD, I., WALDBRENNER, P., THURO, H., RUNNEBAUM, B. (1992b): Diagnostik von Schwermetallen mit dem peroralen DMPS-Test und dem Kaugummitest. *Klin. Lab.* 38, 404-411
- (17) GERHARD, I. (1993): Unfruchtbarkeit bei Frauen durch Umweltgifte. In: Kruse-Jones, J.P. (ed) *Prävention, Diagnose und Therapie von Umwelterkrankungen. Kongressband vom 6. Stuttgarter Mineralstoff-Symposium GN Pharma, Fellbach*, 51-68
- (18) HAHN, L.J., KLOIBER, R., LEININGER, R.W., VIMY, M.J., LORSCHIEDER, F.L. (1990): Whole-body imaging of the distribution of mercury released from dental fillings into monkey tissues. *FASEB J.* 4, 3256-3260
- (19) HAHN, L.J., KLOIBER, R., VIMY, M.J., TAKAHASHI, Y., LORSCHIEDER, F.L. (1989): Dental „silver“ tooth fillings: a source of mercury exposure revealed by whole-body image scan and tissue analyses. *FASEB J.* 3, 2641-2646
- (20) HALBACH, S. (1990): Quecksilberexposition und ihre Folgen. *Dtsch. Ärztebl.* 87 (7), B344-349
- (21) HERRMANN, M., SCHWEINSBERG, F. (1993): Biomonitoring zur Beurteilung einer Quecksilberbelastung aus Amalgamfüllungen. Quecksilberbestimmung in Urin vor und nach oraler Gabe von 2,3-Dimercapto-1-propansulfonsäure (DMPS) und in Haaren. *Zentralbl. Hyg. Umweltmed.* 194 (3), 271-291
- (22) HICKEL, R., MEIER, C., SCHIELE, R., RAAB, W., PETSCHL, A. (1991): Nebenwirkungen von Amalgam? - Eine interdisziplinäre Studie. *Dtsch. Zahnärztl. Z.* 46, 542-547
- (23) HUGOSON, A. (1986): Results obtained from patients referred for the investigations of complaints related to oral galvanism. *Swed. Dent. J.* 10 (1-2), 15-28
- (24) JONTELL, M., HARALDSON, T., PERSSON, L.O., ÖHMS, S.C. (1985): An oral and physiosocial examination of patients with presumed oral galvanism. *Swed. Dent. J.* 9, 175-185
- (25) KAPPERT, H.F., PFEIFFER, P., SCHWICKERATH, H. (1999a): Dentallegierungen im Überblick - Teil 1: Goldlegierungen. Eine Orientierungshilfe für Zahnarzt und Zahntechniker. *Zahnärztl. Mitt.* 89 (17), 2004-2010
- (26) KAPPERT, H.F., PFEIFFER, P., SCHWICKERATH, H. (1999b): Dentallegierungen im Überblick - Teil 1: Dentallegierungen auf Palladiumbasis. Eine Orientierungshilfe für Zahnarzt und Zahntechniker. *Zahnärztl. Mitt.* 89 (18), 2144-2148
- (27) KAPPERT, H.F., ULBRICH, J., GLÄß, P., HUBER, H., NEUMÜLLER, H. (1989): Schwellenwertbestimmung für die Auslösung sensibler Reaktionen durch galvanische Potentiale in der Mundhöhle. *Dtsch. Zahnärztl. Z.* 44, 50-51
- (28) KAPPERT, H.F. (1990): Orale Galvanismus unter besonderer Berücksichtigung des Amalgams. *Phyllipi J.* 7 (5), 233-240
- (29) KIMMEL, K. (1998): Nur das Beachten aller Kriterien führt zum Erfolg. *Zahnärztl. Mitt.* 88, 1432-1434
- (30) KLOBUSCH, J., RABE, T., GERHARD, I., RUNNEBAUM, B. (1992): Alopezie und Umweltbelastung. *Klin. Lab.* 38, 469-476
- (31) KLOCK, B., BLOMGREN, J., RIPA, U., ANDRUP, B. (1989): Effekt av amalgamavlägsnande pa patienter som misstänker att de lider eller har lidit amalgamfögiftning. *Tandläkartidningen* 81, 1297-1302
- (32) KLOCK, B., RIPA, U. (1992): Effekt av amalgamavlägsnande pa patienter som undersökts av hänvisningständer. *Tandläkartidningen* 84 (17), 988-994
- (33) KNAPPWOST, A. (1992): Quecksilberabgabe aus Amalgam und Quecksilberablagerungen im Organismus - Toxikologische Bewertung. In: *Amalgam - Pro und Contra.* Hrsg. v. Institut der Deutsche Zahnärzte, 3. Auflage, Köln: Deutscher Ärzte-Verlag
- (34) LOTHIGIUS, E., SNØMEDBERG, J.I., ANGMAR-MANSSON, B., NILNER, K. (1989): Relationship between oral symptoms, salivary function, smoking habits and general health in patients with complaints related to dental restorative materials. *Swed. Dent. J.* 13 (6), 245-254
- (35) MAYER, R., DOBLER, J., GEHLEN, S. (1994): Zur Ermittlung der Quecksilberfreisetzung aus Amalgamfüllungen mit Hilfe des sogenannten Kaugummitests. *Quintessenz* 45, 1143-1152
- (36) MERRILL, J.C., MORTON, J.J.P., SOILEAU, S.D. (2001): *Metals.* In: Hayes, A.W.: *Principles and methods of toxicology.* 4th edition. Philadelphia, London: Taylor & Francis
- (37) MOLIN, M., SCHUTZ, A., SKERVFING, S., SALLSTEN, G. (1991): Mobilized mercury in subjects with varying exposure to elemental mercury vapor. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 63 (3), 187-192
- (38) MUSS, C., DRASCH, G., ROIDER, G., ARNOLD, B. (2000): Untersuchung zur immunsuppressiven Wirkung von Dentallegierungen unter Verwendung von Recall-Antigenen - eine Praxisstudie. *Zeitschr. f. Umweltmed.* 4, 228-233
- (39) NYLANDER, M., FRIBERG, L., LIND, B. (1987): Mercury concentration in the human brain and kidneys in relation to exposure from dental amalgam fillings. *Swed. Dent. J.* 11, 179-187
- (40) OLSTAD, M.M., HOLLAND, R.I., WANDEL, N., HENSTEN-PETTERSEN, A. (1987): Correlation between amalgam restorations and mercury concentration in urine. *J. Dent. Res.* 66 (6), 1179-1182

(41) OTT, K.H.R. (1993): Die Messung der Quecksilberbelastung im Speichel. Dtsch. Zahnärztl. Z. 48, 154-157

(42) RUPRECHT, J. (1997): DimavalR (DMPS) DMPS-Heyl. Wissenschaftliche produktmonographie. 6. aktual. u. erweit. Auflage, Heyl Chemisch-Pharmazeutische Fabrik Berlin

(43) SCHIELE, P. (1990): Quecksilber-Gehalte verschiedener Nahrungsmittel. In: IDZ (Hrsg.): Amalgam- Pro und Contra. 2. Aufl. Deutscher Ärzteverlag, Köln, 27-33

(44) SCHIELE, R., KRÖNCKE, A. (1989): Quecksilber-Mobilisation durch DMPS (Dimaval) bei Personen mit und ohne Amalgamfüllungen. Zahnärztl. Mitt. 79. 1866-1868

(45) SCHIELE, R., SCHALLER, K.H., WELTLE, D. (1989): Mobilisation von Quecksilber-Speicherungen im Organismus mittels DMPS (Dimaval), Arbeitsmed. Sozialmed. Präventivmed. 24(11), 249-251

(46) SCHIWARA, H.W., DAUNDERER, M., HIRCHHERR, H., HEB, C., HARDERS, B., HOPPE, H.W., MOLSEN, C., ENGLER, J., SCHOLZE, M., BUCHTERKIRCHER, B., BUCHTERKIRCHE, C. (1992): Bestimmung von Kupfer, Quecksilber, Methylquecksilber, Zinn, Methylzinn und Silber. Klin. Labor 39, 391-403

(47) SIBLERUD, R.L. (1989): The relationship between mercury from dental amalgam and mental health. Am. J. Psychother. 43 (4), 575-587

(48) SIBLERUD, R.L. (1990a): The relationship between mercury from dental amalgam and the cardiovascular system. Sci.Total. Environ. 99 (1-2), 23-35

(49) SIBLERUD, R.L. (1990b): The relationship between mercury from dental amalgam and oral cavity health. Ann. Dent. 49 (2), 6-10

(50) STAEHLE, H.J. (1998): Gesundheitsstörungen durch Amalgam?, Med. Klin. 93, 99-196

(51) THURO, M. (1990): Beeinflussung der zellulären Immunabwehr durch Quecksilberfreisetzung. Mineraloskop 1, 16-17

(52) VIMY, M.J., TAKASHI, Y., LORSCHIEDER, F.L. (1990): Maternal fetal distribution of mercury (203 Hg) released from dental amalgam fillings. Am. J. Physiol. 258, 939-945

(53) VISSER, H. (1993): Quecksilber-Exposition durch Amalgamfüllungen. Heidelberg: Hüthig

(54) VISSER, J., PIEPER, K., ISEMANN, M., STALDER, K. (1991): Eine prospektive Untersuchung über die Quecksilberbelastung von Zahnmedizinern. Dtsch. Zahnärztl. Z. 46, 555-557

(55) WATAHA, J.C., MALCOLM, C.T., HANKS, C.T. (1995): Correlation between cytotoxicity and the elements released by dental casting alloys. Int. J. Prosthodont. 8 (1), 9-14

(56) Wataha, J.C., Schmalz, G., Lockwood, P.E., Bouillaguet, S., Noda, M.: Konzepte zur Biokompatibilität. Zahnärztl. Mitt. 91, 1830-1834, (2001)

(57) WHO (Hrsg.)(1991): International programme on chemical safety (IP-CS): Inorganic mercury. Environmental Health Criteria 118, World Health Organisation Geneva

(58) WIRZ, J., BOLLIGER, T.A., SCHMIDL, F. (1995): Metallbelastung der gesunden Gingiva. Quintessenz 46, 685-690

(59) WIRZ, J., DILLENA, P., SCHMIDL, F. (1992): Metalle im Speichel. Quintessenz 43 (5), 869-874

(60) WIRZ, J., DILLENA, P., SCHMIDL, F. (1991): Quecksilbergehalt im Speichel. Quintessenz 42 (7), 1161-1165

(61) WIRZ, J., SCHMIDL, F. (1999): Lokaltoxische Reaktionen auf Metalle und Legierungen. Quintessenz 50, 507-514

(62) WIRZ, J. (2002): Auswirkungen restaurativer Werkstoffe auf die Mundschleimhaut. Zahnärztl. Mitt. 92 (Nr.22B), 2760-2765

(63) WIRZ, J. (1993): Pathophysiologie der zahnärztlichen Werkstoffe. In: irz. J. (Hrsg.): Klinische Werkstoffwissenschaft in der rekonstruktiven Zahnmedizin. Zahnärztfortbildungs-Kompodium. Institut für zahnärztliche Werkstoffwissenschaft, Technologie und Propädeutik der Universität basel (2001b)

(64) WIRZ, J.: Schädigung des Parodontes durch zahnärztliche werkstoffe, klinische erscheinungsformen und Ursachen von Metallunverträglichkeiten. Zahnärztl. Welt 102, 146-162

(65) ZANDER, D., EWERS, U., FREIER, I., WESTERWELLER, S., JERMANN, E.,

BROCKHAUS, A. (1990): Untersuchungen zur Quecksilberbelastung der Bevölkerung. II. Quecksilberfreisetzung aus Amalgamfüllungen. Zbl. Hyg. Umweltmed. 190 (4), 325-334

(66) ZANDER, D., EWERS, U., FREIER, I., BROCKHAUS, A. (1992): Untersuchungen zur Quecksilberbelastung der Bevölkerung. III. Quecksilber-Mobilisation durch DMPS bei Personen mit und ohne Amalgamfüllungen. Zbl. Hyg. Umweltmed. 192 (5), 447-454

Anzeige



© Sebastian Bolesch

Jedes Jahr sterben eine Million Kinder in ärmeren Ländern an Masern. Dabei kostet eine Impfung inklusive Zubehör nur 1 Euro. Helfen Sie jetzt!

Bitte schicken Sie mir unverbindlich

- allgemeine Informationen über **ÄRZTE OHNE GRENZEN**
- Informationen für einen Projekteinsatz
- Informationen zur Fördermitgliedschaft
- die Broschüre „Ein Vermächtnis für das Leben“

111039/01

Name _____

Geb.-Datum _____

Straße _____

PLZ/Ort _____



ÄRZTE OHNE GRENZEN e.V. • Am Köllnischen Park 1 • 10179 Berlin
www.aerzte-ohne-grenzen.de • Spendenkonto 97 0 97 • Sparkasse Bonn • BLZ 380 500 00

11. Konferenz der Gesellschaft für Hygiene und Umweltmedizin und öffentliches Gesundheitswesen (GHU) und 7. Konferenz der International Society of Environmental Medicine (ISEM) (29.9.-1.10.2003, Tübingen)

Hanns Moshhammer

Es sollte ein Hochzeitsfest werden: Die beiden deutschen wissenschaftlichen umweltmedizinischen Gesellschaften (GHU und ISEM) wollten bei ihrer Jahrestagung in Tübingen zu einer einzigen verschmelzen. Der Detailteufel verhinderte die große Vereinigungsfeier. Die Fusion, die nun doch wohl im Laufe der nächsten Monate vollzogen wird, wurde dennoch allseits willkommen geheißen.

Deutsche Festspiele der Umweltmedizin

Eine Woche nach der großen internationalen Tagung der International Society of Exposure Assessment (ISEA) in Stresa (Italien) - bei der GHU und ISEM gemeinsam auch einen leider recht lustlos besuchten Workshop veranstaltet hatten - zeigte die deutsche universitäre Wissenschaft, was sie auf dem Gebiet der Umweltmedizin zu bieten hat. Dies mit etwas Wehmut: Setzt der Sparstift doch der Wissenschaft und gerade den Umweltwissenschaften auch in Deutschland sehr zu. Das altehrwürdige Hygieneinstitut in Tübingen mit seinem über die Grenzen hinaus bekannten umweltanalytischen Labor steht vor der Schließung. Andere deutsche Institute hat dieses Schicksal bereits ereilt.

Zur großen Überraschung vollbrachte die gebeutelte Wissenschaftler-Truppe eine hervorragende Tagung. Die Themen und das Engagement in den Fachdiskussionen mussten sich nicht hinter Stresa verstecken, waren der internationalen Konkurrenz in vielen Belangen sogar überlegen. Es war ein erfreuliches Lebenszeichen deutscher universitärer Forschung, gerade auch von jungen Kollegen und gerade auch aus dem gastgebenden Institut. Die Tagung wurde so zu einer großartigen Abschiedsveranstaltung für Prof. Schweinsberg, dem Leiter des Labors, zu dessen Pensionierung.

Kontakt:

Dr. Hanns Moshhammer
University of Vienna
Institute for Environmental Health
Kinderspitalgasse 15
1095 Vienna, Austria
Tel.: +43/1/4277-64711
Fax: +43/1/4277-64799
Hanns.moshhammer@univie.ac.at

Weiche Fakten um Weichmacher

Hauptthemen der Tagung, sozusagen die „Stoffe des Jahres“, waren die Phthalate und die polychlorierten Biphenyle. Gegen die Phthalate laufen Umweltschützer um Greenpeace seit Jahren Sturm. Dabei hatte der aufmerksame Beobachter lange den Eindruck, die Agitierer meinten die „böse Chlorchemie“, schlugen das PVC und sagten „Phthalate“. Letztere werden dem PVC als Weichmacher in teilweise recht hoher Konzentration (bis zu über 50 % der Gesamtmasse) zugesetzt, sind aber im Kunststoff nicht chemisch gebunden und können daher auch wieder entweichen. Ermüdungs- bzw. Alterungsvorgänge des PVC mit bekannten technischen Problemen sind eine Konsequenz daraus. Da Phthalate aber auch relativ beständig und darüber hinaus fettlöslich sind, reichern sie sich in der Umwelt an und können in der Nahrungskette kumulieren. Inzwischen sind diese Stoffe so weit verbreitet, dass es fast nicht mehr möglich ist, sie in Umweltproben verlässlich zu messen: dazu müsste man erst die Hintergrundbelastung aus dem eigenen Labor herausbekommen.

Deutsche Arbeitsmediziner waren ja noch immer davon überzeugt, dass, was sie nicht messen könnten, auch keine Wirkung haben könne. Also schlug die hehre Wissenschaft Warnungen, dass persistente Stoffe fein verteilt in der Umwelt nichts Gutes bedeuten könnten, lange in den Wind. Inzwischen haben die Herrschaften aber gelernt, die Dinger zu messen - und zwar mittels eines Tricks: Sie messen nicht die Phthalate selbst, sondern deren Stoffwechselprodukte im Harn, die offenbar in der Umwelt (und in der Laboreinrichtung) noch nicht so weit verbreitet sind wie die Ausgangsstoffe. Und sind ganz verdattert und ehrlich entsetzt über die Mengen, die wir da täglich von uns geben und die wir daher wohl auch täglich zu uns nehmen müssen.

Plötzlich wird ganz schmerzhaft klar, wie wenig wir über die Toxizität dieser so weit verbreiteten Stoffe wissen. Ja, nicht einmal ein brauchbares Umweltmonitoring haben wir auf die Beine gestellt. Somit wissen wir nicht einmal, ob die Moleküle, die in unserem Harn auftauchen, als Phthalate oder bereits als deren Stoffwechselprodukte (in tierischer Nahrung) in unseren Körper gelangt sind. Ein paar akzeptable tägliche Aufnahmen für die Ausgangssubstanzen, basierend auf relativ wenigen Tierversuchen, sind das Einzige, worauf wir unsere Risikoschätzungen stützen können. Das freut uns natürlich! Je weniger Daten wir haben, desto weniger besteht die Gefahr, dass diese unseren festfügten Richtwerten zur zulässigen täglichen Aufnahme widersprechen. Ein Richtwert - ein Messwert: das ist eine Situation, wie es sich unsere Wissenschaftler wünschen! Leider erwies es sich in diesem Fall, dass die Messwerte nicht selten über dem Richtwert liegen.

Die Kunst der Vereinfachung

„Ein Richtwert“ ist auch das Credo für eine andere (immer noch) aktuelle Substanzgruppe, die polychlorierten Biphenyle (PCB). Ich denke mir manchmal, die Deutschen werden noch immer über die PCB streiten, wenn diese weltweit schon im Fundus der Geschichte abgelegt sein werden: Insgesamt ist doch die Belastung mit diesen Stoffen dankenswerter Weise rückläufig und wir sollten uns schon längst mit ihren bromierten Analoga auseinandersetzen. Nichts von alledem: Erbittert wie vor 10 Jahren wogt der Streit, wie gefährlich diese längst verbotenen Stoffe eigentlich nun wirklich seien. Und damit so ein liebgewonnener Streit auch schön übersichtlich bleibt, haben wir uns geeinigt, nicht über einzelne Kongenere zu reden, sondern über die unüberschaubare Stoffgruppe als Ganzes. Zu dem Behufe haben wir uns einen Summenwert gezimmert. Wenn wir dann erfahren, dass einzelne PCB auch an den AH-Rezeptor binden (eine Frage der sterischen Form) und daher auch als Toxizitätsäquivalente gezählt werden müssen, gerät unser ganzes Gebäude ins Wanken.

Da wollen wir gar nicht erst einmal daran denken, dass verschiedene PCB (je nach Chlorierungsgrad) unterschiedlich flüchtig und biopersistent sind (die niederchlorierten PCB sind flüchtiger und weniger lang im Körper nachweisbar). Das brauchte uns auch nicht zu kümmern, weil die flüchtigeren PCB sowieso schwer messbar waren und somit nicht ins Summenmaß Eingang fanden. Überlegungen, dass ein anderer Aufnahmepfad (inhalativ) und ein anderes Schicksal im Organismus auch eine andere Toxizität bedeuten könnte, wollten wir gar nicht anstellen.

Dumm, dass wir so ehrgeizig sind! Da haben wir in unseren teuren Labors so lange gebastelt, bis es uns gelang, die (flüchtigeren) Stoffe, die wir in der Raumluft messen können, auch im Blut zu finden. Gewiss, die gefundenen Mengen sind gering im Vergleich zu den wenig flüchtigen PCB, die wir zum größten Teil mit der Nahrung aufnehmen. Aber immerhin führt unsere verbesserte analytische Technik dazu, dass mit einem Mal ein belastetes Gebäude eine messbare zusätzliche Körperlast bedingt. Somit wird es langsam Zeit zu erörtern, ob PCB in derzeit „üblichen“ Konzentrationen schon schädlich sind. Dann wäre nämlich jede zusätzliche Aufnahme als zusätzliches Risiko zu betrachten und

wir müssten uns die Frage stellen, wie viel zusätzliches Risiko akzeptabel ist. Nur der Verweis darauf, dass andere Belastungspfade bedeutsamer sind, beantwortet diese Frage nicht, sondern weicht ihr aus.

Anzeige

≡ *mobilogisch!* Ökologie • Politik • Bewegung

In der aktuellen Ausgabe lesen Sie:

Bahn

Langsamfahrstellen schnell gefährlich

Fußgänger

Gehplan für Gesundheits-Prävention

Güterverkehr

Regionales Wirtschaften unwirtschaftlich?

Außerortsunfälle

Willkommenes Argument für Straßenbau

Kostenloses Probeheft? Bestellen!

Probeabo: 3 Ausgaben für 10 €

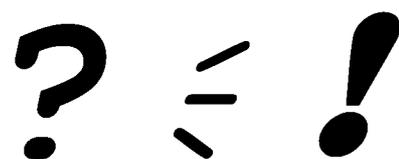
Anfordern bei:

mobilogisch!

Exerzierstr. 20 • 13357 Berlin

Fon 030/ 492 74 73 • Fax 492 79 72

abo@mobilogisch.de



Hinterher sind Sie sicher klüger!

1 Jahr Freiburger Appell: Diagnostik und Therapie elektrosensibler Patienten

(Tagung der IGUMED, 24./25.10.2003, St. Märgen/Schwarzwald)

Peter Germann

Fast genau ein Jahr nach der Verabschiedung des Freiburger Appells versammelten sich in St. Märgen - zum ersten Wintereinbruch in der schönen Schwarzwaldhalle - ca. 70 Teilnehmer in entspannter Atmosphäre, um Neuigkeiten zum Thema Mobilfunk aus erster Hand zu erfahren.

Dr. Peter Germann berichtete über die Entstehung und den Verlauf des Freiburger Appells, der mit Skepsis und Kritik, aber vor allem mit großer, europaweiter Resonanz aufgenommen wurde.

Als wichtigster Aspekt stellte sich heraus, dass die Betroffenen, deren Initiativen und Vereine, Unterstützung aus den ärztlichen Reihen erfahren haben. Durch deren umweltmedizinische Erfahrung konnten die gesundheitlichen Auswirkungen eruiert und plausibel dargestellt werden. Über 1.000 Ärzte und nahezu 40.000 Unterstützer, deren Zahl noch immer steigt, stehen hinter diesem Appell.

Neben dieser Tatsache aber entstanden schwierige Probleme bezüglich einer Fallsammlung und der wissenschaftlichen Aufarbeitung derselben, die nun durch eine neue Initiative verschiedenster Gruppen systematisch angegangen werden sollen.

Die schon mehrfach geplante Übergabe der Unterschriften an Vertreter beteiligter Ministerien scheiterte bislang immer wieder vordergründig an Terminproblemen. Immerhin konnte Barbara Dohmen anlässlich des 2. Fachgesprächs zu Mobilfunk des Bundesamts für Strahlenschutz (BfS) am 25.9.2003 einige hundert Unterstützungserklärungen von Ärzten der Staatssekretärin Simone Probst übergeben.

Anschließend konnte *Dr. Karl Braun von Gladiss* durch seinen gewohnt komplexen und vielseitigen Vortrag bis in die Nachtstunden die Zuhörer bannen. Er benannte konkrete Ansatzpunkte für die Therapie elektrosensibler Patienten. Die nachfolgende, teilweise kontroverse Diskussion trug dazu bei, dass verschiedene Bereiche wie z.B. Psyche und Entspannungstechniken, als auch Antioxidation und Ausschluss anderer Erkrankungen im Gesamtkomplex erklärt werden konnten.

Am Samstagmorgen begann die Tagung mit dem Vortrag von *Dr.*

Maria Felsenreich aus Österreich, die das Spektrum von Natur, globalem Klima und Geographie mit den Erkenntnissen der EM-Physik ausbreitete. Mittels eigens hergestellter Basaltzylinder könnten komplexe Systeme regeneriert werden, die in ihrer Gesamtheit zur Stabilisierung der Felder beitragen könnten. Zahlreiche Besucher umringten in der Pause den Tisch der Österreicherin, auf dem zu demonstrativen Zwecken entsprechende Materialien ausgelegt waren. Es folgte *Dr. Frank Bartram* mit einem sehr klaren und umfassenden Konzept von Diagnostik und Therapie. Er konnte gut vermitteln, wie tiefgreifend verschiedene Belastungen wie Pilze, Schwermetalle und/oder Pestizide auf die Problematik der Mobilfunkexposition einwirken können. Eine entsprechende Labordiagnostik hilft diese Faktoren einzuordnen, um dann die Therapie rational zu begründen.

Im anschließenden Kurzreferat von *Prof. Rainer Frentzel-Beyme* erfahren wir die wesentlichen Schlussfolgerungen aus der neuesten holländischen TNO-Studie zu den Effekten der UMTS Technologie auf kognitive Hirnleistungen. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass es sich um ein sehr angesehenes Institut handelt, das mit einem gut durchdachten Studienaufbau überzeugte.



Abb.: P. Germann bei der Überreichung kleiner Präsente an B. und A. Dohmen

Kontakt:

Dr. med. Peter Germann
Köhlerstr. 14
67549 Worms
Fax: 06241/593844
dr.peter.germann@t-online.de

Zahnarzt *Detlev Schultz* aus Überlingen betonte die engen Verbindungen der Zahn- und Kiefersituation mit der EMF-Belastung und stellte als metallfreies Ersatzmaterial Zirkonium vor, das sehr gute und stabile Eigenschaften besitzt und darüber hinaus ästhetisch annehmbar ist.

Elisabeth von Watzdorf war eigens aus Dresden angereist, um ihr Projekt „Funkloch“ (www.funkloch.de) vorzustellen. Dabei können sich elektrosensible Personen informieren, in welchen Gebieten - hier vor allem in Sachsen - Erholungsgebiete und Hotels ohne wesentliche Beeinträchtigung durch Elektromog zu finden sind. Die Initiative beabsichtigt, eine bundesweite Adressenliste für Ortschaften und Hotels aufzubauen, die für Elektrosensible verträglich sind. Die rechtlichen Aspekte der Betroffenen und Gemeinden behandelte Rechtsanwalt *Dietmar Freund*. Nach einführenden Worten in Bezug auf die gegenwärtige Entwicklung stellte er sich den Fragen des Auditoriums. Mit dieser offenen Vortragsform wurde die Thematik ausgiebig bis in Details bearbeitet, so dass damit die Vortragsrunde beendet werden konnte.

Vor der abschließenden Diskussion bedankte sich Dr. Peter Germann sowohl bei *Barbara Dohmen*, als auch bei *Dr. Arndt Dohmen* für ihre langjährige Arbeit und vor allem für das Engagement in Sachen Mobilfunk und für die IGUMED.¹

Viele Teilnehmer nutzten die Gelegenheit, um Kontakte zu knüpfen und schließlich auch, um mit einer „Freiburger Erklärung“ die Ziele des Freiburger Appells nochmals zu unterstreichen (siehe Kasten). Das Plenum begrüßte das feste Vorhaben der Veranstalter, eine Folgetagung im nächsten Herbst 2004 durchzuführen. Wir planen im Oktober 2004 die 3. IGUMED - Tagung in München mit dem Thema: Zahnmetalle und Elektrosensibilität. Des Weiteren wird erneut ein Überblick über die Erkenntnisse zu den gesundheitlichen Auswirkungen des Mobilfunks gegeben.

1) Dank galt auch Herrn Rotzinger, der die schöne Schwarzwaldhalle als EMF-armen Treffpunkt auswählte und Herrn Schrader, der die Beiträge und Diskussionen auf Band und CD aufnahm. Diese werden über die IGUMED vertrieben (siehe Anzeige).

Anzeige

Die Vorträge (mit Ausnahme des Beitrags von Dr. Braun-von Gladiss), Referate und die Diskussion sind sowohl auf CD, als auch auf Kasette zu haben. Die gesamte Edition (4 Kassetten oder 4 CDs) kann bei der Geschäftsstelle der IGUMED, Erik Petersen, Fedelhöfen 88, 28203 Bremen für 25 Euro angefordert werden. Falls gewünscht legen wir noch die Freiburger Erklärung bei!

Erklärung der Initiatoren des Freiburger Appells

Die Initiatoren des Freiburger Appells vom 09.10.2002 verabschiedeten auf der IGUMED-Tagung vom 24./25. Oktober 2003 in St. Märgen folgende Erklärung:

1. Der Freiburger Appell vom Oktober 2002 hat mit bundesweit 40.000 Unterschriften, davon 1.200 Ärzten weltweite Resonanz gefunden. Viele weitere Berufsgruppen wie Psychologen, Psychotherapeuten, Heilpraktiker und Therapeuten aus dem Gesundheitswesen sowie Naturwissenschaftler haben ihre Unterstützung bekundet.
2. Die Mobilfunktechnik (Handy, Basisstationen, DECT-Telefone) wurde ohne Gesundheitsverträglichkeitsprüfung flächendeckend eingeführt. Die Beweise für die Risiken dieser Technik für eine wachsende Zahl von Betroffenen nehmen in erdrückendem Maße zu (siehe Leukämiefälle in Spanien 2002, schwedische Studie von 2002 über Hirntumoren, aktuell REFLEX-Studie zu Zellschäden, TNO-Studie über kognitive Effekte insbesondere durch UMTS-Frequenzen!). In einschlägigen Studien zeigte sich eine bisher nicht bekannte beunruhigende Verkürzung der sogenannten Latenzzeit bis zum Auftreten eines Tumors nach Expositionsbeginn.
3. Eine Reaktion der Politiker und der Entscheidungsträger im Gesundheitswesen ist ausgeblieben. Der Ausbau der Mobilfunktechnologie wird ungebremst fortgesetzt, letzte Sendelücken in der GSM-Technik werden geschlossen, UMTS-Sender werden überall in den Städten und Gemeinden bereits installiert. In Schulen, Universitäten, Flughäfen u.a. wird mit W-LAN ein kabelloser Internetzugang ermöglicht. Die enge Verflechtung von Politik und wirtschaftlichen Interessen führt dazu, dass der Schutz der Gesundheit, die das höchste Gut eines Volkes darstellt, missachtet wird. Besonders verwerflich ist, dass Kindern und Jugendlichen über die Werbung zum Kauf regelrecht verführt werden, obgleich gesundheitlichen Gefahren drohen.
4. Wir appellieren an Politiker, Wissenschaftler und Verantwortlichen des Gesundheitswesens, dem Schutz von Leben und Gesundheit von uns allen wieder den gebührenden grundgesetzlich garantierten Wert einzuräumen und **sofort zu handeln!!** Wir erneuern nachdrücklich unsere Forderungen vom Oktober 2002:
 - Neue gesundheitsverträgliche Kommunikationstechniken mit interessenunabhängiger Abwägung der Risiken speziell vor deren Einführung und als Sofortmassnahmen und Übergangsregelung.
 - Massive Reduzierung der Grenzwerte, Sendeleistungen und Funkbelastungen auf ein biologisch vertretbares Maß speziell in Schlaf- und Regenerationsbereichen.
 - Kein weiterer Ausbau der Mobilfunktechnologie (**Moratorium !**), damit die Strahlungsbelastung nicht noch um ein Vielfaches zunimmt.
 - Mitspracherecht der Bevölkerung und der Gemeinden bei der Standortplanung der Sendeanlagen, was für eine Demokratie selbstverständlich sein sollte.
 - Aufklärung der Bevölkerung und speziell der Handynutzer über die Gesundheitsrisiken elektromagnetischer Felder.
 - Förderung eines bewussten Umgangs mit Mobilfunk. Handyverbot für Kinder und Nutzungseinschränkung für Jugendliche.
 - Verbot der Handy-Benutzung und DECT - Telefone in Kindergärten, Schulen, Krankenhäusern, Altenheimen, Veranstaltungsstätten, öffentlichen Gebäuden und Verkehrsmitteln.
 - Handy- und mobilfunkfreie Zonen analog autofreien Bereichen.
 - Überarbeitung des DECT - Standards für Schnurlos-Telefone mit dem Ziel, die Strahlungsintensität zu reduzieren und auf die tatsächliche Nutzungszeit zu begrenzen sowie die biologisch kritische Pulsung zu vermeiden.
 - Industrie-unabhängige Forschung mit Einbeziehung der reichlich vorhandenen kritischen Forschungsergebnisse und unserer ärztlichen Beobachtungen.

Tagung der Society for Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC) mit der International Society for Industrial Ecology (ISIE) zu Life Cycle Assessment (Lausanne, 3.-4.12.2003)

Rainer Frentzel-Beyme

Die Konferenz war einschlägigen Fallstudien zu Umweltaspekten von Herstellung, Betrieb und Dematerialisation von Informationstechnologie (IT) und Kommunikationstechnik (ICT) gewidmet. Die Tagung fand im Polydome des Schweizer Bundesinstituts für Technologie, Lausanne (EPFL), statt und war mit 70 Teilnehmern aus Europa, den USA und Asien (China, Japan und Malaysia) nicht nur europäisch, was sich positiv auf das Niveau auswirkte, insbesondere bezüglich der Erfahrungsbeiträge aus Japan.

Insgesamt zeigte sich im Tenor der Vorträge und Poster begrüßenswerte Offenheit für Austausch sachlich-kritischer und auch alarmierender Informationen, einige Beiträge seitens der Mobilfunkindustrie (Ericsson, France Telecom) bilanzierten die Balance zwischen Umweltbelastung und Nutzen positiver als eher ökologisch orientierte Darstellungen. Eine Reihe anschaulicher Poster ergänzte die Beiträge.

Umweltimpact

In mehreren Sessions wurden die Themen *Umweltimpact neuer Materialien, Umweltimpact der ICT-Infrastruktur, Implikationen der ICT auf Verbrauch* (von Energie und Material) *und Rückwirkungen, Impact der Versorgungsdienstleistungen und Entsorgung auf die Umwelt*, sowie abschließend *Kosten (Umweltimpact) -Nutzenanalysen des e-commerce und einschlägiger ICT-Anwendungen* behandelt. Life Cycle Assessment als Technik für die Bewertung des konkreten oder möglichen Umweltimpacts eines Produkts oder einer Dienstleistung erfolgt in zwei Phasen: Die Inventurphase mittels input/output-Modellen und Verbindungsanalyse von Aktivitäten wie Herstellung, Benutzung und Entsorgung, und die Impactanalyse (Verbrauch, Emissionen und Belastungen).

Kontakt:

Rainer Frentzel-Beyme
Umweltforschungs- und Technologiezentrum (UFT) der Universität Bremen,
Leobener Str. 1, 28359 Bremen,
Tel.: 0421/218-7619 Fax: 0421/218-7616
beyme@uni-bremen.de

Eine EU Direktive betrifft Restriktionen des Gebrauchs gefährlicher Stoffe bei der Herstellung elektrischer und elektronischer Apparate. Am Beispiel thermoplastischer sog. printed circuit boards (PCB), die wegen flammerschützenden Imprägnierungen (jedoch nicht mit PCBs, sondern Tetrabrombisphenol A) nicht kreislauffähig sind, wies das *Öko-Institut* (Freiburg) am Beispiel des Ersatzes der konventionellen Substanzen durch geschäumtes Material nach, das sowohl in der Herstellung weniger Energie benötigt wird und als auch Wiederverwertbarkeit möglich ist, mit günstigeren Langzeitauswirkungen auf die Umwelt (LCA).

Aus der Industrie (*Alcan*) wurde über Gewicht- und energiesparende Anwendungen von Aluminium berichtet. Die *Universität Stuttgart* hat eine umweltfreundlichere bleifreie Lötpaste entwickelt, die insbesondere wegen der Umweltbelastung bei der Verschrottung des Materials für die Zukunft große Bedeutung erlangen wird. In diesem Zusammenhang wurden die ökologischen Probleme durch z.T. mittelalterliche Methoden bei der Wiedergewinnung von Metallen aus für diese Zwecke importiertem Computerschrott insbesondere in ländlichen Bereichen Chinas zur Sprache gebracht. Ebenso wie durch ein Brand toxisches Material aus jedem Mobiltelefon entweicht, werden mittels Extraktion der Metalle über offenen Feuer enorme Umweltbelastungen beobachtet.

Professionell durchgeführte LCAs der gastgebenden Institution *EPFL* räumten mit der Konzeption auf, dass bio-basiert automatisch umweltfreundlich bedeuten muss, da sich die LCA noch in den Kinderschuhen befindet, während petrochemische Produkte über die letzten Dekaden optimiert worden sind. Der Vergleich von bio-basierten Produkten in der ICT mit sonstigen Materialien mittels einer Literaturstudie der Lausanner Polytechnischen Bundesanstalt der Schweiz ergab zunächst am Beispiel der Vergleiche zwischen mineralbasierten Druckfarben und Soja- bzw. Rapsbasis für Tinte einen Vorteil für biobasierte Materialien. Insgesamt wurde jedoch geschlossen, dass für ICT die geringste Anzahl an Publikationen zu diesem Thema auffindbar ist (ab 2. Quartal 2004 abrufbar: www.ademe.fr/htdocs/publications/).

Drahtlose Kommunikation

Die drahtlose Kommunikation wurde mit mehreren Vorträgen, aber besonders auch in Posterbeiträgen behandelt.

Ein eidgenössischer Beitrag betraf die Modellierung der elektromagnetischen Feldbelastungen durch Mobilfunksender und Radiostation rund um den Baseler Barfüsserplatz, wo sich wegen eines Museums auch Touristen aufhalten. Da der Zugang zu konkreten Daten infolge strenger Geheimnisschutzvorgaben unmöglich ist, wird mittels Modellansätzen versucht, den Impact elektromagnetischer Felder auf die Umwelt zu ermitteln. Im Gegensatz zum Messprogramm in Baden-Württemberg mit 2x2 km Raster wurde für die Modellierung der 900 und 1.800 MHz ein 2m-Netz angewendet. Die Medianwerte lagen unter den Mittelwerten, jeweils deutlich unter 1 V/m, mit unterschiedlicher Dämpfung durch Gebäude, so dass ohne diese Abschwächung vier- bis fünfmal höhere Werte resultieren. Geeignete Messungen sind jedoch nicht durch die Modellberechnungen zu ersetzen.

Von der Mobilfunkfirma *ERICSSON* wurde eine LCA des dort entwickelten 3 G Systems vorgestellt, die in Form einer Marketingveranstaltung für mobile Telekommunikation immerhin verdeutlichte, dass sich die Hersteller bereits seit einem Jahr mitten in den dringend nötigen Impact- und Risikoabschätzungen (LCIA) für die UMTS-Technologie in einem Pilotsystem für 1,5 Millionen Benutzer befinden, auch wenn davon wenig kommuniziert wird, vermutlich wegen der nicht immer für die Betreiber günstigen Ergebnisse. Dies kam auch bei der Vorstellung des Systems zum Vorschein, da bestimmte Aspekte einfach „vergessen“ oder wegen prinzipieller Erwägungen ausgeblendet werden, wie etwa der Rebound-Effekt (s.u.). Einbezogen wurden bevorzugt messbare Elemente wie Rohmaterialgewinnung (Produktion), Elektrizitätskonsum (Produktion und Betrieb), Reisekosten (Management etc.) sowie Transportkosten, so dass das Netzwerk von allen nur 1% der Umweltbelastung durch CO₂-Anfall ergab.

Energiebilanzen

Aus der *TU Berlin* wurde zur Energiebilanz von PCs eine Analyse der Lebensverlängerung durch Wiederverwendung berichtet, da sich herausstellte, dass die Benutzungsdauer nicht mit der Zeit bis zur endgültigen Verschrottung korreliert, wenn in der Zwischenzeit neue Geräte angeschafft werden. Bedeutsam war das Resultat der Energieverbrauchsanalyse, da mit zunehmender Kapazität der

neuen Modelle jeweils ein Anstieg der Wattleistungen von unter 10 (PC 486) auf über 90 W (Pentium 4 Extreme) erfolge. In drei Szenarien wurde gezeigt, dass sich Unterschiede bis zu 65 kW/h pro Benutzerjahr (bzw. 11 %) ergeben können.

Die Bilanz der drahtlosen im Vergleich zur verdrahteten Telekommunikation in den USA ergab mit Referenzgebiet Stockholm für die mobile ITC 0,06 MWh/Jahr im Gegensatz zu 0,13 MW/h/Jahr über Verkabelung (einschl. Cordless/DECT und Telefaxmaschinen) - also doppelt so hoher Verbrauch. Dabei wurde vermerkt, dass sich bisher Internet- und Telefaxübertragungen weitgehend über Kabel ergeben.

Der Umweltimpact von W-LAN-Infrastrukturen wurde ebenfalls vom Öko-Institut nach ISO 14040 bearbeitet. In zwei Szenarien zu kleinen Netzwerken konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen W-LAN und LAN identifiziert werden. Im dritten Szenario mit 20 Rechnern im Netzwerk ist dagegen ein Umweltvorteil der drahtlosen Variante erkennbar. Da jedoch EMF nicht in die Untersuchung einbezogen wurden und bezüglich der gesundheitlichen Auswirkungen von EMF noch Unklarheit besteht, kann zum momentanen Zeitpunkt keine eindeutige Empfehlung gegeben werden, insbesondere nicht für kleine Netzwerke. Empfehlenswert sind laut Öko-Institut auf jeden Fall allgemeine Optimierungsmaßnahmen wie "Abschaltung bei Nichtnutzung" und "green electricity".

Aus Japan wurde von einem bevölkerungsbezogenen Projekt der ICT-Anwendung mit Bezug auf die globale Erwärmung berichtet, dass die Versorgung von 30 Millionen Haushalten auch eine beträchtliche CO₂-Bilanz ergibt (2002: 3,8 Milliarden kWh/Jahr) mit einem geschätzten Anstieg auf das Doppelte bis 2005 (7,6 Mrd. Wh/Jahr), was den Anstieg von 3 Millionen auf 5,4 Mio Tonnen CO₂ bedeutet. Hierbei sind auch die Produktionsenergien berücksichtigt.

Ein zweiter Beitrag zeigte anschaulich, wie sich durch Nutzung der ICT in Japan dadurch 4 % des Energieverbrauchs einsparen lässt, dass Behördengänge mit Transportkosten etc. sich erübrigen ließen, sobald die hohe Vernetzung der Haushalte sinnvoll im Sinne von Telework, e-commerce etc. eingesetzt wird.

Weitere Vergleiche von Telework-Programmen, wie z.B. zwischen den USA und Japan (mit doppelt so großer Einsparung in den USA), ließen die Frage aufkommen, ob sich alle Vergleiche jeweils auf den CO₂-Anstieg bzw. dessen Reduktion allein beziehen oder auch andere Umweltbelastungen einbeziehen sollten.

In dieser Hinsicht ergab sich besonderes Interesse an dem Beitrag der *Universität Bremen* bezüglich der Wirkungen von Handy- und DECT-Frequenzen auf Kleinstlebewesen im Boden, der bei allen Technologien zunehmend im Bereich beträchtlicher Belastungen liegt und bisher in dieser Hinsicht noch nicht berücksichtigt wurde. Da die Bodenfauna für ein gesundes Gleichgewicht auf Dauer von Bedeutung ist, wurde den Befunden eindeutiger Reaktionen von Leuchtbakterien, Insekten und Würmern in einem Projekt mit mehreren Replikationen der Bestrahlungsexperimente große Aufmerksamkeit geschenkt.

Die Arbeitsgruppen für Zukunftsforschung und nachhaltige IT in St.Gallen, Berlin, London und Lund hatten prospektive Forschung zu kausalen Zusammenhängen mittels des *System Dynamics* mit einem Zeithorizont bis 2020 begonnen, berichtet wurde über drei Szenarien aus verschiedenen Betroffenheitsniveaus. Als Schlussfolgerung ergeben sich bisher ein Absinken der Materialintensität und Frachtkosten bei Anstieg der Personentransportkosten (trotz

wachsender virtueller Mobilität), Absinken der Energiestärken aufgrund größerer Effizienzgewinne und Rebound Effect unter 100 %. Absolut gesehen ergab sich jedoch in zwei Szenarien ein ansteigender Energiebedarf (absolute Werte)

Ein norwegischer Forschungsansatz (*Østfold Research Foundation*) ergab durch Befragung von 200 Firmen, dass hinsichtlich der Umweltbelastung durch Reisen, Heizung, Licht und PC-Nutzung keine Vorstellungen existierten, mit der Folge sehr geringer bis fehlender Bewertung der Anliegen des Umweltschutzes (41 %), wobei Dienstleistungsunternehmen besser lagen als Hersteller. Ein zweiter Beitrag betraf die Bewusstheit in Unternehmen, die über die Kenntnisse verfügen, aber dennoch im Bereich Dienstreisen etc. (business travel) eigenartigerweise trotz e-mailing (Internet, ICT) auch nach dessen Einführung (1997) steigende Kosten und CO₂-Belastung verbuchten (2400 kg pro Mitarbeiter bei Durchschnittswerten für Norweger von 1900 kg, obschon laut *UN-Panel on climate change* eine per capita Quote für Norweger 300 kg sein sollte). Steigende Telefonkosten entpuppten sich als Mobilfunkeffekt, ohne dass mehr gesprochen wurde.

France Telecom zeichnete eine schöne Welt mit Teleechographie im Gesundheitswesen, Diabetikerberatung am Restauranttisch und transportfreie Telemedizin (Chamade) durch Mobilkommunikation. Auch Erziehung, Wahlen und Tourismus durch Übertragung von Gerüchen, Gefühlen und anderen sensorischen Qualitäten können durch Quintessenz in drei Dimensionen gewährleistet werden (over here - no distance=telepresence). Der Energiepareffekt ist neben anderem Komfort beträchtlich.

Print vs. virtuell

Auf dem Gebiet der Konkurrenz mit Printmedien errechneten Koreaner und Japaner, dass - mit freundlicher Verbeugung vor Gutenberg, dessen Druckkunst zu einem Bedarf von 2 Kb für eine A4-Seite führte - die Summe für Shakespeares Werke 5 Mb Informationsinhalt im Vergleich zu nur 5 Kb für Huckleberry Finn beträgt. Eine TV-Show von 30 Sek. benötigt ebenfalls 5 Mb Informationsinhalt.

Damit ergab sich die LCA-Frage, wie sinnvoll Zeitunglesen sei, wenn man sie auch über IT beziehen kann und die physische Verteilung des Papiers energetischen Aufwand bedeutet. In Japan ermittelte das *Nationalinstitut für Advanced Industrial Science and Technology* für dreißig Minuten browsing durch eine Zeitung (27,7 min Werk- und 31,7 min Sonntags), dass die CO₂-Emission der "net-delivery type" Zeitung geringer war als der gedruckten Ausgabe (17 einfach vom PC bedruckte Seiten). Das Verhältnis bleibt oder wird besser bei 1,3 Stunden PC bzw. 1,7 Stunden Notebook/Tag (geringerer Energieverbrauch durch LC-Display).

Recycling

Highlight war der Bericht der *EMPA* (Eidgen. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt, St. Gallen), durch *SWICO* (Schweiz. Wirtschaftsverband der Informations-, Kommunikations- und Organisationstechnik) ein funktionales Rücknahmesystem für benutzte Apparate mit garantiertem, lizenziertem Recycling für die Schweiz geschaffen zu haben, das mit Sammlungspunkten für die

ordentliche Entsorgung und die Kabelverschmelzung zur Kupfer-Rückgewinnung zuständig ist. Aus einer Flowchart geht hervor, dass neben Kupfer auch Quecksilber, Zink, Ferromangan, Blei, Gold und Silber rückgewonnen werden (www.empa.ch/sit und www.swico.ch).

Poster Sessions

Die Poster wurden von je zwei Reviewern in mehreren speziellen Sitzungen präsentiert und bezüglich der wesentlichen Aussagen referiert. Jeweils nach diesen Präsentationen zeigte der Andrang bei den vorgestellten Beiträgen, dass entsprechend großes Interesse bestand. Zu UMTS wurde im Auftrag von Motorola mit Swisscom und Deutsche Telekom ein LCA im Vergleich mit GSM-Telefonen durchgeführt. Die Produktion der Komponenten ergab 40-50 % des Aufwands bei Mobiltelefonen, der Rest teilte sich in Transport, Verpackung und Entsorgung, sowie Business-Reisen. Für Basisstationen ergab deren Betrieb den höchsten Umweltimpakt (85 %), für UMTS (3 G) deutlich höher als für GSM-Stationen.

Die Technische Universität Berlin führte zusammen mit dem Fraunhofer Institut Zuverlässigkeit und Mikrointegration (IZM) eine Analyse zum Status der LCA für Elektronik durch. Ausgehend von zu komplexen Verhältnissen bei sehr kurzen Lebenszyklen, Mangel an generischen Daten und Schwachstellen der toxikologischen Analytik sowie ständigem Wechsel der Modelle und Funktionen war nicht verwunderlich, dass die Aufgabe als unlösbar erklärt wurde, solange nicht auf politischer Ebene die Basis für belastbare Daten und Trendanalysen mit Zeitbezug geschaffen wird.

Die dennoch von der Polytechnischen Universität der Schweiz in Lausanne zusammengestellten Daten zur Umweltbelastung durch das Internetsystem der EPFL ergab, dass Elektrizitätsverbrauch in der Input-Outputanalyse an erster Stelle des Umweltimpakts stand. Mittels Hybrid-Analyse wurde die Energiebilanz von PCs an der United Nations University in Tokyo untersucht. Da die Produktion mit 83 % sehr viel Energie im Vergleich zum Betrieb verbraucht, wurde eine längere und intensivere Nutzung bereits vorhandener Modelle befürwortet anstatt immer neue Modelle und eine bisher übliche Wegwerf-Gewohnheit beizubehalten.

Weitergehende Überlegungen zum Einsatz feuerresistenter Bauteile am Beispiel der umweltbelastenden polybromierten Diphenylether (PPB) wurden vom Lawrence Berkeley National Laboratory und Universität Berkeley aus Californien präsentiert. Nicht nur Luft und Wasser, sondern auch Bodenstrukturen werden durch PPBs belastet und trotz Verbotes in Europa werden die Stoffe weiterhin in den USA produziert und in Bodenproben gefunden. Die charakteristische Aufnahmezeitdauer (CTI) von 309 Substanzen am Beispiel der Intake Fraction für die Bevölkerung über den Luftpfad wurde mit 1000 Tagen ermittelt, für die Allgemeinbevölkerung liegen die Werte somit im Bereich der Erfahrungen mit DDT, PCBs und TCDD. Grossen Andrangs erfreute sich ein Beitrag aus Polen über LCA-bezogene Analysen zu Umweltkonsequenzen der Bierverteilungssysteme, berechnet mittels SimaPro. Die übliche Verpackung in Glasflaschen und Transport mittels Lastwagen ist 18-mal umweltbelastender als der Transport in 50 bzw. 30-Literfässer per Bahn. Bierdosen sind nach der Untersuchung dagegen noch 20-fach umweltbelastender als Glasflaschen. Der umweltbewusste Pole sollte daher sein Bier in Bars oder Restaurants statt zu Hause aus Dosen oder Flaschen trinken.

Auf dem Weg nach Budapest

(NGO Strategy Conference, Brüssel, 15./16.12.2003)

Hanns Moshammer

Nach Frankfurt 1989, Helsinki 1994 und London 1999 wird im Juni 2004 in Budapest das 4. Minister-treffen der Gesundheits- und Umweltminister der WHO-Europaregion stattfinden. Zu den Ergebnissen der Konferenz unter dem Thema „The Future for our Children“ wird eine „Deklaration von Budapest“ und ein „Kinderumwelt und Gesundheit-Aktionsplan für Europa“ (engl. CEHAPE) gehören. Anlässlich der belgischen Woche für Umwelt und Gesundheit vom 15.-19.12.2003 trafen sich neben der offiziellen Ad-Hoc-Working Group zum CEHAPE auch europäische Nichtregierungsorganisationen zu einer Vorbereitungskonferenz in Brüssel.

Auf nach Brüssel

Der Europäische Rat zur Europäischen Verfassung war soeben in Brüssel erfolglos zu Ende gegangen. Hat es daran gelegen, dass Deutschland und Frankreich, die eben erst gezeigt hatten, dass europäische Regeln für sie nicht gelten, nun mehr Stimmen für sich forderten? Lag es an Polen, das gleich zum Einstand ein paar Dinge klarstellen wollte? War Tony Blair zu wenig an den Niederungen europäischer Entscheidungen interessiert? Oder war Berlusconi in der Rolle des uneigennütigen Vermittlers nicht ausreichend glaubwürdig?

Vielleicht war gar die „Atmosphäre von Brüssel“ schuld, dass nichts mehr weiter ging? Das wollten wir genauer wissen und trafen uns ebenfalls auf unserem Weg nach Budapest in Brüssel zu einem vorweihnachtlichen Treffen.

„Wir“, das waren genauer zwei Treffen, die wenige Gassen und mehrere Sicherheitsbeamten getrennt zum selben Thema zur gleichen Zeit beratschlagten. Wie war das möglich?

Eigentlich war das Belgische Umweltministerium schuld daran. Ursprünglich war vorgesehen gewesen, dass die offizielle, von den Ministerien beschickte Arbeitsgruppe zum CEHAPE am Dienstag und Mittwoch tagen sollte. Darauf beschlossen die europäischen Umwelt- und Gesundheit-NGOs, ihre Sitzung für Montag und Dienstag zu fixieren, um deren Beschlüsse umgehend an die offizielle Arbeitsgruppe weiter zu leiten. Da beschlossen die Belgier, aus den drei Tagen eine ganze Aktionswoche zu Umwelt und Gesundheit zu

machen: Den Mittwoch erklärten sie zu ihrem nationalen Aktionstag, für Donnerstag und Freitag luden sie die EU zur Diskussion ihres Aktionsplans, der ja auch in Budapest vorgestellt werden soll. Also verlegte die Ad-Hoc-Arbeitsgruppe ihre Sitzung kurzfristig auch auf Montag und Dienstag, was ihr größere „Störungen“ durch „das europäische Volk“ ersparte. Da ich selber auch mit dem „Volk“ tagte, kann ich nur vom Hörensagen berichten, was „die da oben“ beschlossen haben:

WHO Arbeitsgruppen

In der schönen alten Zeit des „Kalten Krieges“ waren es die „harmlosen“ Themen wie die „Gesundheit“, die man noch gemeinsam in tagelangen Sitzungen beraten konnte, ohne sich die Köpfe einzuschlagen. Aus dieser Zeit stammt die Einteilung der Welt in Regionen der Weltgesundheitsorganisation WHO, und die WHO-Region Europa (WHO Euro) umfasste eben in trauter Gemeinsamkeit Ost und West, reichte vom fernen Osten Russlands und den Steppen Kasachstans bis an die stürmische Küste Irlands, vom hohen Norden Skandinaviens bis zu den lieblichen Inseln im Mittelmeer. Die alten Mauern sind inzwischen gefallen, neue tun sich auf, aber die Ausdehnung von WHO Euro blieb. Die am Papier so strengen Gesundheitsnormen im Osten etwa betreffend den Arbeitnehmerschutz sind schon längst in dessen Bergwerken und Kohlegruben erstickt. Der „Westen“ trägt längst seine eigenen Normen zu Grabe, indem er sie feierlich durch eine viel schillerndere Lüge ersetzt: „Corporate Responsibility“ besagt, dass die Industrie selbst für den Schutz von Gesundheit und Umwelt verantwortlich ist. Staatliche Kontrolle sei daher nicht mehr nötig.

So sind Ost und West endlich vereint im Bestreben, schöne Worte für die Massenmedien zu finden und möglichst nichts zu tun. Alle 5 Jahre etwa treffen sich Umwelt- und Gesundheitsminister seit 1989 schon, um gemeinsame Ziele zu beraten und zu beschließen.

Kontakt:

Dr. Hanns Moshammer
University of Vienna, Institute for Environmental Health
Kinderspitalgasse 15
1095 Vienna, Austria
Tel.: +43/1/4277-64711, Fax: +43/1/4277-64799
Hanns.moshammer@univie.ac.at

Ben. Doch die Unterschiede in der Region sind „leider“ so groß, dass die Ziele vage bleiben müssen: Schön, aber wenig konkret: „Wir sind besorgt über dies und das, wir versprechen weiter besorgt zu sein, Kommissionen einzurichten, zu beobachten und zu berichten, und alles zu tun, was in unserer Macht steht, um in 5 Jahren wieder darüber sprechen zu können.“

Heuer treffen sie sich in Budapest (23.-25. Juni 2004) und das Hauptthema sind die „Kinder“. Ein Aktionsplan war vorgeschlagen (Children Health and Environment Actionplan for Europe, CEHAPE), der neben schönen Worten auch eine lange Liste von Maßnahmen enthalten sollte (Table of Actions), die (bewahre!) freilich nicht verpflichtend sein sollten, aber immerhin: wenigstens sollte jeder Staat sich wahlweise zumindest zu einigen dieser Maßnahmen bekennen. Der Text des CEHAPE samt Table of Actions war von der WHO vorgeschlagen und von einer Arbeitsgruppe beraten worden, die sich nun in Brüssel das allerletzte Mal treffen sollte. Schon 10 Tage vorher, bei der ministeriellen Sitzung in Evora, Portugal, war beschlossen worden, dass nun keine neuen Änderungen zum Text mehr eingebracht werden könnten. Lediglich noch über einige wenige strittige Stellen, wo im Entwurf bereits mehrere alternative Vorschläge zur Wahl standen, sollte in Brüssel entschieden werden. Eine dieser Stellen betraf das Vorsorgeprinzip. Ganz dem Geist von Brüssel folgend wurde beschlossen, dieses Prinzip nicht näher zu definieren, sondern in einem Nebensatz auf dessen Beschreibung in der Budapester Ministerdeklaration zu verweisen. Diese Deklaration nun wäre neben dem CEHAPE das zweite geplante Produkt von Budapest. Flugs wurde beschlossen, eine weitere Arbeitsgruppe zu gründen, die voraussichtlich im Februar tagen wird, um dieses Dokument zu beraten.

Nur ja nicht verbindlich!

Ein Problem noch fiel der wackeren Arbeitsgruppe in Brüssel auf: Wenn die Liste der Maßnahmen als Annex zum CEHAPE gelten sollte, würde sie doch von den Ministern mit unterschrieben werden. Dies wäre aber eine viel zu enge Verpflichtung für die einzelnen Regierungen und so eine heikle Sache könne man doch unmöglich ohne reifliche Überlegung unternehmen. Also fiel die Liste (Table of Actions) flugs aus dem CEHAPE und ist nur mehr ein technisches Hintergrundpapier ohne jede (rechtliche) Bedeutung. So bezeichnend es ist, es hat den Vorteil, dass in diese Liste auch recht konkrete Maßnahmen und Ziele geschrieben werden können (es muss sich ja doch niemand dran halten!) und wir können hoffen, dass Nichtregierungsorganisationen und Medien von Zeit zu Zeit die Minister dennoch an diesen Katalog erinnern. Dieser ist übrigens somit auch weiterhin offen für Kommentare und Ergänzungsvorschläge.

Parallelaktion

So war mir also erspart geblieben, diese weltbewegenden Beschlüsse persönlich mitzuerleben. Zeitgleich, nur immer bereits etwas früher am Morgen, trafen sich die „gewöhnlichen“ Bürger, soweit sie zwischen Pazifik und Atlantik in Vereinen und Verbänden organisiert sind, zum Gedankenaustausch: etwa 80 Vertreter von Umwelt- und Gesundheits-NGO's aus fast 30 Staaten, alte Bekannte und neue Freunde, verschiedene Ideen und doch gemeinsame Ziele. Wie es sich bei dieser Vielzahl gehört, trennten wir uns

nach sehr ermutigenden Einleitungsreferaten (*David Gee* von der Europäischen Umweltagentur EEA und *Sandra Steingraber*, Wissenschaftlerin und Umweltaktivistin aus den USA) in vier Arbeitsgruppen: Wasser, Luft, Chemikalien und Verkehr. Die „Anti-Chemikalien-Gruppe“ hatte sicherlich die Mehrheit im Plenum. Ich durfte die kleine, aber feine „Verkehrsgruppe“ leiten. Am zweiten Tag berichteten wir aus den Arbeitskreisen, dann schritten wir frohen Muts zur Beschlussfassung. Eine richtige Versammlung braucht eine Deklaration. Was heißt „eine“? Zwei Deklarationen sollen es sein! Eine Deklaration von Budapest, die der Ministerdeklaration an Länge, Tiefe und Umfang in nichts nachsteht und die möglichst von allen NGO zwischen Wladiwostok und Killarney getragen werden soll (aber doch nicht zu zahlos: „alle“ gelte nicht um jeden Preis!), und eine zweite, kurze, schlagkräftige „Deklaration von Brüssel“ als sichtbares Zeichen unserer Strategiesitzung. Während ich die Ehre habe, im Redaktionsteam der Budapest-Deklaration zu sitzen, wurde die Brüssel-Deklaration gleich per Zuruf vorbereitet. Vor allem die Chemikalien- und die Wassergruppe wetteiferten um die meisten Beiträge, bis die Brüsseldeklaration länger war als der erste Entwurf der Budapest-Deklaration. Die Leiterinnen des Treffens, *Genon Jensen* (European Public Health Association, EPHA) und *Sascha Gabizon* (Women in Europe for a Common Future, WCEF), werden „nur“ noch eifrig kürzen müssen, dann ist die Brüssel-Deklaration fertig!

Minister Roundtable

Doch nicht nur neues Papier wollten wir produzieren. Wir möchten in Budapest in der Ministerkonferenz an einem Tisch sitzen und gemeinsam europäische Probleme und Lösungen beraten. Bis Mitte Januar soll unser Projektvorschlag „Minister-Roundtable“ auf dem (eckigen) Tisch liegen: Wie viele Teilnehmer, welche Zeitdauer, welche Redner, welche Themen?

Der Ideen gab es viele: Mehr als genug, um eine ganze Ministertagung zu füllen. Dennoch einigten wir uns auf ein Grobkonzept: Ein Einleitungsreferat, dann zwei Blöcke: Probleme und Lösungen, jeweils gruppiert nach den Themen des CEHAPE. Möglichst konkret und beispielhaft sollte es sein. Erste Redner wurden genannt, auch Wunschkandidaten von der Seite der Minister. Erste Kontakte zu diesen wurden bereits geknüpft, Zusagen treffen ein. Sehr viel Planungsaufwand für drei Stunden Gespräche.

Healthy Planet Forum

Nicht nur an einem Vormittag mal mit den Ministern reden wollen die Verbände. Auch miteinander und untereinander, aber auch zur „Welt da draußen“: zur Presse und zu allen interessierten Europäern. Ein „Healthy Planet Forum“ als Messe der besten Ideen, als bunter Reigen aus Tagungen, Workshops, Ausstellungen, Pressekonferenzen, wird zeitgleich mit der Ministerkonferenz über die Bühne gehen. Die ungarische Regierung stellt die Räumlichkeiten samt Ausstattung zur Verfügung, wir müssen das Forum mit unseren Ideen füllen. So werden z.B. die Ärztinnen und Ärzte für eine gesunde Umwelt (ÄGU-ISDE Austria) gemeinsam mit der European Academy for Environmental Medicine (europeam) einen Workshop zum Thema „Phthalate“ veranstalten. Das Programm steht fest. Vor allem Ärzte, Krankenhausmanager und Journalisten müssen als Gäste gewonnen werden.

Rechtsprechung und Rechtsentwicklung

Wilhelm Krahn-Zembol

MCS I

Auch wenn MCS-Erkrankungen trotz weiterer wissenschaftlicher Nachweise aus der letzten Zeit nach wie vor wissenschaftlich nicht allgemein anerkannt sind, konnte jedoch in einem weiteren Krankheitsfall die Anerkennung der Erwerbsunfähigkeit bei der Bundesversicherungsanstalt für Angestellte erreicht werden. Eine ehemalige Bankangestellte, die krankheitsbedingt ihre Tätigkeit beim besten Willen nicht mehr weiterführen konnte, litt unter einem schwerwiegenden, komplexen Krankheitsgeschehen, bei dem u.a. auch MCS bzw. CFS ärztlicherseits diagnostiziert worden waren.

In dem hier vorliegenden Verfahren haben wir aber nicht darauf abgestellt, dass eine MCS bzw. ein CFS vorliegt, sondern vielmehr wurde auf das äußerst komplexe und schwerwiegende Krankheitsgeschehen der Mandantin insgesamt abgestellt. Dieses ist auch für zahlreiche Parallelverfahren zu empfehlen, so wünschenswert selbstverständlich die allgemeine wissenschaftliche Anerkennung dieser umweltmedizinischen Erkrankungen ist. Da gerade in Rentenverfahren aber rechtlich nicht entscheidungserheblich ist, ob ein entsprechendes Krankheitsbild medizinisch allgemein anerkannt ist, sondern vielmehr, ob aufgrund der jeweiligen Einzelsymptome/Erkrankungen Erwerbsunfähigkeit vorliegt, führt der medizinische/umweltmedizinische Streitstand zur MCS- bzw. CFS-Problematik z.T. an der eigentlichen rechtlichen Problematik vorbei, und dieses häufig leider auch zu Lasten der jeweils schwer geschädigten Kranken. Neben der Nennung dieser umweltmedizinischen Erkrankungsformen ist deshalb den behandelnden Umweltmedizinern und Ärzten dringend zu empfehlen, auch die jeweiligen Einzelsymptome und Diagnosen, welche für sich schon zur Anerkennung der Erwerbsunfähigkeit führen können, in ihren Befunden/Arztberichten jeweils mit auf zu führen.

MCS II

In einem weiteren MCS-Fall konnte auch gerichtlich die Anerkennung einer beruflich bedingten Schädigung und das Vorliegen

einer dadurch entstandenen, schwerwiegenden MCS durchgesetzt werden. Das *Verwaltungsgericht Kassel* hat so in einem Klageverfahren eines ehemaligen Postbeamten einen Anspruch auf Gewährung von Unfallausgleich gem. § 35 des Beamtenversorgungsgesetzes gegenüber der Bundesrepublik Deutschland (vertreten durch die zuständige Unfallkasse) mit Urteil vom 19. September 2003, Az.: 7 E 3229/99, nach umfangreicher Beweisaufnahme anerkannt.

Streitgegenständlich war die Frage, ob der Kläger durch eine einmalige Formaldehyd-Exposition an seinem Arbeitsplatz (Postsendungen eines Krankenhauses mit Formaldehyd-Behältern waren ausgelaufen) erheblich in seiner Gesundheit geschädigt worden sein konnte oder nicht. Während die Beklagte dabei davon ausging, dass lediglich eine 1-minütige Exposition vorgelegen habe, wurde durch Parteivernehmung zur Überzeugung des Gerichtes festgestellt, dass hier bei hohen sommerlichen Temperaturen eine mehrstündige Exposition im Postamt des Klägers erfolgt war. Durch umfangreiche Beweisaufnahme (Einholung eines Sachverständigengutachtens sowie Vernehmung des Sachverständigen in der mündlichen Verhandlung) gelangte das Gericht in seiner Beweiswürdigung zu der Auffassung, dass hier durch die entsprechende, nochmalige Exposition des Klägers (in den Vorjahren waren bereits andere Paketsendungen in ähnlicher Weise beschädigt und hatten ebenfalls zu Expositionen des Klägers geführt) die Erwerbsfähigkeit des Klägers um 50 % gemindert wurde. Insgesamt war der Kläger damit nach diesem weiteren Unfall in seiner Erwerbsfähigkeit in Höhe von 100 % gemindert.

Der Sachverständige Herr Dr. Schwarz hatte bei der Beweisaufnahme für das Gericht deutlich gemacht, dass von den unterschiedlichen Wissenschaftlern, welche sich zur MCS-Problematik geäußert haben, regelmäßig nicht die gesamte medizinische, umweltmedizinische und toxikologische Problematik berücksichtigt wird, sondern dass vielfach Stellungnahmen aus dem jeweiligen Fachgebiet selbst erfolgen, welche die Gesamtsituation nicht hinreichend erfassen. Seine insofern sehr differenzierte Darstellung zur komplexen Sachproblematik überzeugte das Gericht in vollem Umfang.

Trotz des sehr klaren Urteils des Verwaltungsgerichtes zu Lasten der beklagten Unfallkasse sowie der umfangreichen Hinweise des Gerichtes, dass die Schädigungsabläufe durch die Beklagte auch schon in tatsächlicher Hinsicht offensichtlich vollkommen verkannt wurden (Expositionsdauer, mehrfache Expositionen etc.) hat die Beklagte zwischenzeitlich allerdings die Zulassung der Berufung beantragt, so dass dieses Verfahren eines weiteren Mandanten von mir leider noch nicht rechtskräftig abgeschlossen ist.

Kontakt:

RA Wilhelm Krahn-Zembol
Rechtsanwalt
- Umweltrecht/ Umweltmedizin und Recht -
(als ausschließlicher Tätigkeitsbereich)
- bundesweit tätig -
Lüneburger Str. 36
21403 Wendisch Evern
Tel.: 04131/ 93 56 56
Fax: 04131/ 93 56 57

— Kostenerstattungen für umweltmedizinische Untersuchungen/Behandlungen

Immer wieder stellt sich bei umweltmedizinischen Untersuchungen und Behandlungen das Problem, dass diese Kosten von den gesetzlichen Krankenkassen nicht oder nur teilweise übernommen werden. Auch wenn hier in inhaltlicher Hinsicht häufig erhebliche Fehlbewertungen durch die beteiligten, offiziellen Institutionen einschließlich des Bundesausschusses für Ärzte und Krankenkassen erfolgen (vgl. § 135 SGB V), so ist aus meiner beruflichen Praxis aber sowohl betroffenen Patienten als auch den behandelnden Ärzten dringend zu empfehlen, zumindest die formalen Voraussetzungen weitergehend zu beachten.

Ein immer wieder auftauchendes Problem ist nämlich, dass entsprechende Kostenerstattungen für derartige Behandlungen schon aus formalen Gründen ausgeschlossen sind, wenn diese nicht rechtzeitig **vor Behandlungsbeginn** bei der Krankenkasse beantragt wurden. Nach der Rechtsprechung des Bundessozialgerichtes ist insofern auch bei negativem Bescheid durch die Krankenkasse zunächst noch das Widerspruchsverfahren durchzuführen und der Widerspruchsbescheid der Krankenkasse abzuwarten. Erst wenn diese abschließende Ablehnung durch Widerspruchsbescheid vorliegt, können formalrechtlich die Behandlungskosten für danach erfolgte Behandlungen u.U. auch im nachhinein gerichtlich für erstattungsfähig erklärt werden.

Einzige Ausnahme hierzu sind sogenannte Notfallbehandlungen, die ausnahmsweise u.U. sogar auch von einem Privatarzt erbracht werden können, wenn eine andere kassenärztliche Versorgung in diesem Notfall nicht möglich bzw. erreichbar war. Eine „unaufschiebbare Leistung“ im Sinne von § 13 Abs. 3 SGB V liegt selbstverständlich in der Regel aber lediglich dann vor, wenn aufgrund eines schwerwiegenden akuten Krankheitsgeschehens entsprechende Notfallbehandlungen erforderlich wurden, nicht aber z.B. bei Entgiftungsbehandlungen über mehrere Monate bzw. Jahre hinweg, auch wenn sich die Klärung mit der gesetzlichen Krankenkasse hinauszögert. Auch von einem schwerkranken Patienten wird insofern in der Rechtspraxis noch erwartet, dass er einen entsprechenden Kostenübernahmeantrag bei seiner Krankenkasse einreicht. Sofern hier allerdings jedenfalls vorübergehend ein derart schwerwiegendes Krankheitsgeschehen vorlag, dass dem schwerkranken Patienten dieses auch nicht zumutbar war, wäre dieses Unvermögen dann aber im nachhinein ebenfalls nachzuweisen.

In inhaltlicher Hinsicht ist festzustellen, dass der zunehmende Dogmatismus bzw. Fundamentalismus einer äußerst einseitig orientierten „offiziellen“ Medizin dazu führt, dass zunehmende Vorgaben für Umweltmediziner bzw. Mediziner allgemein entstehen, die z. T. Heilbehandlungen, die medizinisch notwendig erscheinen, unmöglich machen und so zunehmend auch die Frage aufwerfen, inwieweit durch entsprechende Vorgaben Haftungsansprüche gegenüber den beteiligten Krankenversicherungen, Kassenärztliche Vereinigungen, Bundesausschüsse der Ärzte und Krankenkassen etc. geltend gemacht werden können. Gerade aufgrund des zunehmenden, einseitigen Medizinverständnisses der beteiligten offiziellen Stellen sind diese dann auch hinsichtlich ihrer Gesamtverantwortlichkeit entsprechend rechtlich in die Pflicht zu nehmen.

Grundsätzlich sind für entsprechende sozialrechtliche Verfahren (jedenfalls ab dem Klageverfahren) die Rechtsschutzversicherungen eintrittspflichtig. Für Haftungsprozesse (zivilrechtlich) ist die Eintrittspflicht auch schon für den außergerichtlichen Bereich in den Rechtsschutzversicherungsverträgen vorgesehen.

Umweltmedizinische Gutachten

I Die Entschädigung von Umweltmedizinern für die Erstellung umweltmedizinischer Gutachten bemisst sich nach dem Gesetz über die Entschädigung von Zeugen und Sachverständigen. Gem. § 16 ZSEG ist die einem Sachverständigen zu gewährende Entschädigung durch gerichtlichen Beschluss festzusetzen. Die dort üblichen Festsetzungen sind z.T. unangemessen niedrig. Das *Landessozialgericht Niedersachsen* hat in einem *Beschluss vom 27. Januar 2003, Az.: L 4 SF 17/02*, dabei festgestellt, dass die Entschädigung für einfache ärztliche Gutachten ohne besondere Fachkenntnisse mit einem Stundensatz von € 35,-, mittelschwere ärztliche Gutachten regelmäßig mit einem Stundensatz von € 46,- zu entschädigen sind. Diese Fortentwicklung seiner bisherigen Rechtsprechung gelte für Gutachten, die ab dem 1. Januar 2002 erstattet werden. Der Zeitaufwand ist jeweils auf die volle Stundenzahl aufzurunden, vgl. § 3 Abs. 2 Satz 3 ZSEG.

In dem dort entschiedenen Fall wurde eine Gesamtentschädigung in Höhe von € 1.083,14 festgesetzt.

II Während in der sozialgerichtlichen Praxis in der Vergangenheit regelmäßig lediglich Kostenvorschüsse in Höhe von **DM** 1.500,- bis **DM** 2.000,- üblich waren, werden heute häufig Gerichtskostenvorschüsse in Höhe von € 1.500,- bis € 2.000,- angefordert. Die entsprechende Höhe wird vom Gericht entweder selbst festgesetzt oder aufgrund der Rückfrage des Gerichtes bei dem Sachverständigen, der beauftragt werden soll. Darin enthalten sind in der Regel dann auch der zu tätige Laboraufwand etc.

Bei rechtsschutzversicherten Mandanten sind hierfür selbstverständlich auch die Rechtsschutzversicherungen eintrittspflichtig.

III Vielfach herrscht Unkenntnis darüber, welche rechtlichen Möglichkeiten erkrankten bzw. geschädigten Patienten im Rahmen gerichtlicher Verfahren zustehen, bestimmte Sachverständige zu benennen. In sozialgerichtlichen Verfahren ist hier gesetzlich vorgesehen, dass das Gericht einen Sachverständigen nach §§ 103, 106 SGG beauftragen kann, wenn tatsächliche (medizinische) Fragestellungen entscheidungsrelevant sind und der weiteren Aufklärung bedürfen. Die Kosten sind hier dann von der Staatskasse zu tragen. In der Regel beauftragen die Gerichte hier dann Sachverständige, welche gerichtsbekannt sind und in der Regel nicht über besondere umweltmedizinische bzw. toxikologische Kenntnisse verfügen.

Den Klägern steht dann aber zusätzlich das Recht zu, einen eigenen ärztlichen Gutachter nach § 109 SGG zu benennen. An diese Benennung ist das Gericht gebunden und muss, sofern die medizinischen Streitfragen entscheidungsrelevant sind, auch eine entsprechende Beweisaufnahme veranlassen. Anderenfalls liegt ein Verfahrensfehler vor, der im Berufungsverfahren/Revisionsverfahren gerügt werden könnte.

In verschiedenen Fällen, in denen eine Beweisaufnahme nach § 109 SGG zur Klärung des Sachverhaltes wesentlich beigetragen hat, haben die Gerichte z.T. die entstandenen Kosten für die Beweisaufnahme nach § 109 SGG auf die Staatskasse nach entsprechender Antragsstellung (nach Verfahrensabschluss) übernommen. Insofern sollte gegebenenfalls ein entsprechender Antrag auch dann gestellt werden, wenn das Verfahren ansonsten nicht erfolgreich war.

TOXIKOLOGIE

umg 4/2003: Umweltkrank durch NATO-Treibstoff? von Marion Hahn

Das Fragezeichen hinter dem Titel „Umweltkrank durch NATO-Treibstoff?“ könnte auf Grund der Expositionshinweise durchaus weggelassen werden. Ein Fragezeichen sollte aber hinter der These von Marion Hahn stehen, „dass es bei der MCS (Multiple Chemikalien-Sensitivität) und dem Golfkriegs-Syndrom (GKS) um ein und dieselbe Krankheit...handelt“. Nach meinen Erfahrungen und bisherigen Auswertungen gibt es verschiedene Ursachen und Ausprägungen von MCS und bisher nur unbestätigte Thesen über die Ätiologie dieser „modernen Krankheit“. Meine These lautet: MCS steht wahrscheinlich nach Exposition zu diversen Stoffen im Zusammenhang mit den evolutionär-genetisch so oder so festgelegten Varianten des Fremdstoffmetabolismus der Lebewesen. Ob sich MCS entwickelt oder nicht entwickelt, hängt von zwei Dingen ab:

1. Von der individuell erstmaligen oder kumulierten Exposition des Organismus zu einer Umweltsubstanz oder Chemikalie in niedriger Menge,
2. Von der Zahl und dem komplexen Zusammenwirken der „ungünstigen“ Varianten in den Enzymen des Fremdstoffmetabolismus, in dem der jeweilige Stoff mehr oder weniger giftig oder entgiftet wird.

Bei toxikologischer Bewertung ist der qualitative und quantitative Nachweis der Exposition das Primäre. Ob und welche Folgen eine - auch niedrige - Exposition haben könnte, ist ohne entsprechende Kenntnisse über die individuelle Suszeptibilität nicht erklärbar.

Der NATO-Treibstoff JP-8 enthält u. a. das Halon 1,2-Dibromethan. Dieser Stoff wird - ähnlich wie das „Entgasungsmittel“ Methylbromid oder das bei der Verbrennung in Kraftfahrzeugmotoren entstehende Dichlormethan von dem Phase-II-Enzym Glutathion-S-Transferase T1 (GSTT1) metabolisiert (FABIG 1999). Über die zeitlich und schweremäßig unterschiedlichen Krankheitsverläufe nach einer Methylbromidvergiftung gibt es reichlich Literatur (u.a. GARNIER et al. 1996). Bei oder nach Kontakt zu JP-8 bzw. 1,2-Dibromethan dürfte es ähnliche Dichotomien geben, die davon abhängen, ob die betroffenen Individuen Konjugierer oder Nichtkonjugierer sind. Nur etwa a 15 Prozent der hiesigen Bevölkerung sind Nichtkonjugierer bzw. Träger des GSTT1-Null-Genotyps (HIRVONEN 1997). Es mag sein, dass die Individuen mit GSTT1-Null-Genotyp diejenigen sind, die bei einer von der Mehrheit der Bevölkerung unbemerkten 1,2-Dibromethan-Belastung mit einer Hypersensitivität reagieren. Der Beweis ließe sich durch Bestimmung der relativen GSTT1-Enzymaktivität und/oder molekulargenetische Analyse führen.

Literaturhinweise:

FABIG K-R. (1999): Glutathion-S-Transferase T1 und Multiple Chemikaliensensitivität (MCS). *umwelt medizin gesellschaft* 12 (3): 226-232.

GARNIER R, RAMBOURG-SCHEPENS MO, A MULLER A, E HALLIER E. (1996): Glutathione transferase activity and formation of macromolecular adducts in two cases of acute methyl bromide poisoning. *Occupational and Environmental Medicine* 53: 211-215.

HIRVONEN A. (1997): Combinations of Susceptible Genotypes and Individual Responses to Toxicants. *Environ Health Persp* 105 (4): 755-758.

Karl-Rainer Fabig
22417 Hamburg

Gedanken zum Leserbrief von Herrn Fabig

Bei allen unterschiedlichen Ausprägungen von MCS gibt es eine große Bandbreite an Übereinstimmungen von Strukturen und Symptomen, sonst würde man sie nicht unter dem Oberbegriff „MCS“ subsumieren können. Ein Teil der Unterschiede besteht m. E. nur scheinbar, denn etliche MCS-Kranke haben mir gesagt, dass sie sich erst nach dem Lesen meines Buches 1 bewusst geworden waren, dass sie neben ihren Hauptsymptomen auch an fast allen von mir aufgeführten anderen Symptomen litten. Tatsächlich bestehende Unterschiede (z. B. Schwerpunkt Herz- oder Darmprobleme, übersteigerter oder verlorener Geruchssinn) führe auch ich zurück auf die unterschiedliche genetische Ausstattung, auf die unterschiedlichen Lebensverläufe, die unterschiedliche Schwere der Vergiftung und die unterschiedlichen örtlichen Gegebenheiten. So macht es einen großen Unterschied in Symptombild, neben welchen weiteren chemischen Emissionsquellen ein MCS-Kranker mit der durchlässigen Haut und Schleimhaut nach einer JP-8-Vergiftung lebt.

Die Behauptung, dass es eine Vielzahl von Ursachen für MCS gibt, ist für mich nur dann aufrecht zu erhalten, wenn man untersucht hat, ob es sich nicht nur um die Krankheitsauslöser handelt, während die eigentliche Ursache, die JP-8-Vergiftung, unerkannt im Hintergrund bleibt. Ich stimme der Forderung nach qualitativen und quantitativen Nachweisen voll zu - nur sollte JP-8 immer mit einbezogen werden.

MCS und Golfkriegssyndrom (GKS) halte ich für ein und dieselbe Krankheit, denn:

1. Der Verlauf meiner MCS-Erkrankung ähnelte so verblüffend dem Verlauf von GKS, dass mich ein Mediziner sogar darauf ansprach.
2. Meine MCS-Symptome stimmten zu 100 % mit einer Symptomliste von Golfkriegsveteranen überein.
3. Meine Symptome stimmten ebenfalls mit denen einer Bürgerinitiative aus Holland überein, die ihrerseits ihre Symptome mit denen erkrankter Golfkriegsveteranen verglichen hatte und zum gleichen Schluss wie ich gelangt war.

Ein weiteres Indiz dafür, dass JP-8 die Ursache für GKS - und MCS - ist, sehe ich darin, dass es nach dem Balkan- oder Kosovo-Syndrom unter Bundeswehrsoldaten überraschenderweise bisher kein Afghanistan-Syndrom gibt. Das liegt m. E. daran, dass im Kosovo und in Mazedonien im Verbund mit alliierten Verbänden alle Geräte mit JP-8 betrieben wurden. Aus sicherer Quelle ist mir bekannt, dass die Bundeswehr in Afghanistan dagegen alleine arbeitet und nur Diesel benutzt.

Die Frage „Wer erkrankt an MCS, wer nicht?“ sehe ich eher nicht im Zusammenhang mit der genetischen Beschaffenheit der Betroffenen, denn:

1. MCS ist m. E. von Orten/Gebieten abhängig. So sollen z. B. in einem Dorf in der Einflugschneise der US-Airbase Spangdahlem 100 % der Einwohner an MCS-Symptomen leiden. Dort sollte man einmal mit einem Symptomfragebogen eine unabhängige Studie durchführen und nach allen möglichen Ursachen forschen!
2. Vor, während und nach meiner Vergiftung hatte ich dieselbe genetische Grundausstattung. Wenn mir also Gene zur adäqua-

ten Entgiftung fehlen, warum habe ich das dann nicht schon vor meiner MCS-Erkrankung gemerkt? Und warum vertrage ich heute inmitten all unserer Alltagschemikalien wieder fast alles wie in alten Zeiten? (Ich führe dies vor allem darauf zurück, dass ich konsequent versuche, jeden Kontakt mit JP-8 zu vermeiden und dass ich diesem Grundsatz alles andere unterordne.)

3. Eine gestörte Glutathion-S-Transferase T1 hat sich mir im Laufe meiner Recherchen eingeprägt als eine klassische Folge einer 1,2-Dibromethan-Vergiftung³. Es fragt sich, ob es überhaupt Menschen gibt, die EDB über einen längeren Zeitraum in unterschiedlichen Dosen vertragen. Möglicherweise stellt sich die Frage Konjugierer/Nichtkonjugierer erst nach einer JP-8-Vergiftung und ist nicht deren Voraussetzung. Nicht jeder bekommt an bestimmten Orten und zu verschiedenen Zeiten die gleiche Dosis ab (z. B. die Abluft aus einer Pipeline, durch die nicht immer das gleiche fließt)! Auch weht der Wind nicht immer aus der gleichen Richtung.

Solange sich wie bisher bei der Suche nach genetischen Auffälligkeiten kein einheitliches Bild bei MCS-Kranken ergibt, muss der Blick für mögliche andere Faktoren offen bleiben.

Richtungweisend erscheint mir der Fall einer Patientin von Herrn Dr. Kuklinski / Rostock, die sich 2000 nach 12 Jahren schwerster MCS die Nackenwirbel mit Titanschrauben verstärken ließ. Nicht dass ich etwa für derartige Operationen an MCS-Kranken plädiere - aber das Ergebnis ist schon frappierend. Schon gleich nach der Operation hat sie sich unvergleichlich besser gefühlt, und seit dem Frühjahr 2003 bezeichnet sie sich als 100% von MCS geheilt. Sie ist überzeugt, dass es ihre Blut-Hirn-Schranke ist, die seit der Operation wieder einwandfrei funktioniert. Sie kann reisen, in x-beliebigen Hotels und Hotelbetten schlafen, sich unter Rauchern in Kneipen aufhalten - einfach alles, aber auch alles wieder problemlos vertragen. Vorher ging gar nichts mehr, sonst hätte sie sich auf die riskante Operation nicht eingelassen. Die Frau lebt nach wie vor nur 1 km entfernt von einem großen militärischen Sperrgebiet!

Stichprobenartige Nachfragen unter MCS-Kranken ergaben, dass so gut wie alle (inkl. mir) irgendwann im Leben Verletzungen/Unfälle erlitten hatten, bei denen vor allem die Nackenwirbel geschädigt wurden. Möglicherweise sind es diese vorgeschädigten Wirbel, die ganz besonders empfindlich auf die Gifte des JP-8 reagieren, sodass das System der neuronalen Funktionskreise aus den Fugen gerät.

Der Schlüssel zur Frage nach den chemischen Ursachen für MCS liegt m. E. beim JP-8, der zur Frage, wen es trifft, wen nicht, möglicherweise in/an den Nackenwirbeln.

Marion Hahn, Alzey

GUTACHTER / BERATENDER ARZT

umg 2/2003: Der „Beratende Arzt“ der Berufsgenossenschaften/Unfallversicherungen, FORUM IGUMED

Die Auffassungen der Berufsgenossenschaften zum Thema ‚Beratender Arzt‘ sind derart abenteuerlich, dass man es nicht glauben möchte. Nunmehr soll es sogar möglich sein, dass ein beratender Arzt hinzugezogen wird, ohne dass dies überhaupt erkennbar gemacht zu werden braucht.

Der Unterzeichner, der früher selbst einmal zehn Jahre bei einer Berufsgenossenschaft tätig war, befürchtet, dass gemeinhin die beratenden Arzt-Stellungnahmen sämtlich negativ sind, von verschwindenden Ausnahmen abgesehen. Deshalb sollte diesem Treiben „Heranziehung Beratender Arzt“ in negativer Zielsetzung Einhalt geboten werden.

Dies ist auch über § 200 Abs. 2 SGB VII möglich, weil der beratende Arzt bzw. dessen Hinzuziehung regelmäßig eine Umgehung des § 200 Abs. 2 SGB VII darstellt, und zwar im Feststellungsverfahren. Dort heißt es dann eben nicht Gutachten, wenn der beratende Arzt zum Tonaudiogramm oder zu anderem sich äußert.

Zum Thema der offenen Lücken im Berufskrebsrecht hat sich der Unterzeichner am 3.9.2003 in einem Diskussionsbeitrag auf der Europäischen Asbestkonferenz 2003 in Dresden wie folgt geäußert:

Unter Berufskrankheiten im Rechtssinne unterscheidet man in Deutschland bei den Asbesterkkrankungen die sogenannten Listenberufskrankheiten, Nummern 4103 bis 4105, und die **Berufskrankheit nach neuer Erkenntnis im Einzelfall, § 551 II RVO** respektive § 9 II SGB VII (siehe zur internationalen Liste der IAO die Nummern 1, 28).

Wichtig ist die Ausdehnung des Versicherungsschutzes in Deutschland auf die Personen, die „**wie ein Versicherter**“ tätig werden.

Diese Erweiterung des Versicherungsschutzes auf etwa Familienangehörige von Asbestwerkern folgt aus § 539 II RVO bzw. § 2 II SGB VII. Gesetzeswortlaut:

„Ferner sind Personen versichert, die wie nach Abs. 1 Nr. 1 Versicherte tätig werden.“

Hat also eine Hausfrau und Ehefrau die Arbeitskleidung ihres Mannes, eines Asbestwerkers, gereinigt und dadurch 30 Jahre später ein Asbestmesotheliom erlitten, dann handelte es sich dabei um Tätigkeiten, die normalerweise von versicherten Personen verrichtet werden.

Aber:

Die deutschen Berufsgenossenschaften und die deutsche Sozialgerichtsbarkeit weigern sich in diesem Zusammenhang, die genannte Vorschrift zugunsten der Ehefrauen anzuwenden, die überaus gefährliche Handreichungen mit der

Reinigung der Arbeitskleidung geleistet haben und dadurch zu Schaden gekommen sind. Angeblich würde es sich um die reine Privatsache der Ehefrauen handeln, für welche die Berufsgenossenschaften nicht zuständig wären.

Demgegenüber ist festzuhalten, dass bei sogenannter gemischter Tätigkeit (private und gewerbliche Zwecke mischen sich) Versicherungsschutz dann besteht, wenn der gewerbliche Aspekt wesentlich mitursächlich ist.

Den gleichen Rechtsbruch, also die Nichtanwendung einer einschlägigen Vorschrift, die offenkundig anwendbar ist, finden wir in den Fällen der Berufskrankheit nach neuer Erkenntnis im Einzelfall, wenn der Fall vor dem Stichtag der Erweiterung der Berufskrankheitenliste liegt.

Hat also ein Turbinenisolierer seinen Asbestlungenkrebs vor dem Stichtag des 01.04.1988 erlitten und ist er vor diesem Stichtag gestorben, etwa in 1983, gehen Witwe und Waisen in diesem Fall leer aus, auch wenn das Merkmal der sogenannten 25 Asbestfaserjahre gegeben ist. Ist aber die Berufskrankheitenliste um eine neue Variante, hier Asbestlungenkrebs in Verbindung mit sogenannten 25 Asbestfaserjahren, erweitert worden, so steht fest, dass alle Merkmale der Einzelfallvorschrift des § 551 II RVO für die Fälle aus der Zeit vor dem Stichtag vorliegen.

Wortlaut von § 551 II RVO:

„Die Träger der Unfallversicherung sollen im Einzelfall eine Krankheit, auch wenn sie nicht in der Rechtsverordnung bezeichnet ist oder die dort bestimmten Voraussetzungen nicht vorliegen, wie eine Berufskrankheit entschädigen, sofern nach neuen Erkenntnissen die übrigen Voraussetzungen des Abs. 1 erfüllt sind.“

Als früherer BG-Jurist, dessen gewissermaßen letzter berufsgenossenschaftlich bearbeiteter Fall eine Anerkennung nach § 551 II RVO war, Asbestlungenkrebs ja, Staublunge nein, Trennschleifarbeiten mit Asbestzementarbeiten wurden verrichtet, und als heutiger Fachanwalt für Sozialrecht mit dem Schwerpunkt der Asbesterkrankungsfälle, legt der Verfasser dieses Diskussionsbeitrages wert darauf, im Rahmen dieser Tagung die rechtlichen Anspruchsgrundlagen des § 551 II RVO (Berufskrankheit nach neuer Erkenntnis im Einzelfall) und die Vorschrift des § 539 II RVO „Tätigkeit wie ein Versicherter“ in den Blick der Öffentlichkeit zu rücken, um der insoweit rechtswidrigen berufsgenossenschaftlichen Ablehnungspraxis auch auf diesem Wege entgegenzutreten.

*RA Rolf W. Battenstein
Fachanwalt für Sozialrecht
RAe Battenstein & Battenstein
40545 Düsseldorf*

PRÄVENTION

umg 3/2003: Präventionskonzept, FORUM IGUMED

Präventionsgesetz und Aktionsprogramm "Umwelt und Gesundheit" (APUG)

Als Mitglied des Beraterkreises zum Aktionsprogramm "Umwelt und Gesundheit" mache ich mir seit Jahren Gedanken zur Umsetzung des APUG und habe gerade in letzter Zeit die Befürchtung, die wichtigen Ziele dieses Programmes könnten im Sande verlaufen.

Nun las ich in einem Bericht des Gesundheitspolitischen Informationsdienstes (8. Jg., Nr.29, Berlin, 29.8.03) über ein geplantes Präventionsgesetz und hatte sofort die Idee, dass Teile des Aktionsprogrammes „Umwelt und Gesundheit“ in dieses einfließen könnten. Verschiedene Schreiben (von Krankenkassen) sowie ein Gespräch mit Frau Dr. Hoepner-Stamos (BMGS) bestätigten meine Gedanken.

Nicht nur die bisher von den Krankenkassen vorgeschlagenen Präventionsprinzipien, wie Bewegung, Ernährung und Stressmanagement, sind von Bedeutung, sondern vor allem wirtschaftliche Maßnahmen, wie

- Beschränkung des Chemierisikos;
- Entwicklung humanverträglicherer Elektrotechnik (und damit verbunden verstärkte Grenzwertsetzung, erhöhte Arbeitsschutzmaßnahmen, besondere Klauseln für sensible Menschen, Einrichtung von Schutzzonen und Entlastungszonen, etc.); sowie dringend die
- Minimierung der Zahnmetallversorgung (insbesondere das Amalgam-Verbot).

Aber auch weitere Punkte des APUG sollten im Rahmen eines Präventionsgesetzes diskutiert werden:

- Luftreinhaltung (z.B. in Arbeitsräumen),
- Nahrungsmittel aus ökologisch kontrolliertem Anbau,
- Lärmreduzierung,
- Strahlungsminimierung,
- hohe Qualität des Trinkwassers sowie der Badegewässer,
- Bodenschutz,
- Einschränkung von Schwermetallen u. a. Umwelttoxinen.

Wie aufgrund des dramatischen Anstiegs der Zivilisationserkrankungen festzustellen ist, reicht die heutige Norm- und Gesetzgebung nicht aus. Prävention bedarf eines integrierten Konzeptes, welches alle Politikbereiche, wie Wirtschaft, Arbeit, Bildung, Umwelt, Verkehr sowie Gesundheit umfasst.¹

1) Grundlegend verweise ich auf mein Schreiben vom 20.4.00 an die Spitzenverbände der Krankenkassen sowie auf die Forderungen der Betroffenen-Initiativen aus dem Jahre 2000; beide können bei der Autorin angefordert werden.

*Dr. Birgit Stöcker
Bündnis PI
(Politischer Arbeitskreis von Patienten-Initiativen Umwelterkrankter)
Herzog-Arnulf-Str.43
D-85604 Zorneding/München
Tel. / Fax: 08106/ 20220*



dbu

Deutscher Berufsverband der Umweltmediziner e.V.

Geschäftsstelle: Juliuspromenade 54, 97070 Würzburg

Tel. +49 (0)931 - 57 31 33, Fax +49 (0)931 - 57 31 31

dbu@dbu-online.de - www.dbu-online.de

Keine Änderung in der Sache ohne Änderung in den Köpfen

Mit dem Heft 4 des Jahrgangs 2003 stellte die ZfU ihr Erscheinen ein. Dem Herausgeber Herrn Dr. Guzek und den Redakteuren Dr. Steinert und zuletzt Frau Schmidt sei an dieser Stelle für die verständnisvolle Zusammenarbeit gedankt. In einem kurzen Zeitraum war eine Neuorientierung des dbu hinsichtlich eines Publikationsorgans erforderlich. Vor der gleichen Problematik sah sich auch die DGHUT (s. Editorial S. 3.). Es lag auf der Hand, den bereits hinter den Kulissen geübten Schulterschuß mit dem Ökologischen Ärztebund und der IGUMED auch durch die Kooperation in einem Journal auszudrücken.

Die praktisch tätige Umweltmedizin in Deutschland hat längst einen hohen Standard und internationales Ansehen erreicht. Sie wird als eine innovative und kreative Disziplin akzeptiert, die zum Verständnis der modernen Umweltkrankheiten deutlich mehr beiträgt als die universitären Ambulanzen. Die vor uns liegenden Aufgaben werden nicht leichter oder weniger. Unter der rot-grünen Regierung ist für den uns betreffenden Sektor der Medizin die Ignoranz der politischen und gesundheitspolitischen Institutionen gegenüber der Kohl-Ära eher gestiegen - was ursprünglich für unmöglich gehalten wurde. Man wird schon jetzt prognostizieren können, dass die neue Gesundheitsreform desaströs enden wird, da sie erneut nur monetäre Aspekte berücksichtigt und sich mit den Morbiditätsrisiken und ihren Ursachen nicht beschäftigt. Während die gesunden und die erkrankten Versicherten klar ihre Bereitschaft zur Mitwirkung durch ihr Verhalten signalisieren, sind die Entscheidungsträger nicht in der Lage, langfristig wirksame Konzepte zu entwickeln. Die Verstärkung unsozialer Elemente und die ungleiche Behandlung sozial Schwacher dürfte das Einzige bleiben, was sicher ist. Dies alles, obwohl in dem Gutachten „Umwelt und Gesundheit“ des Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestags oder den Ausführungen der Risikokommission die Notwendigkeit der Umweltmedizin betont wird.

Während das europäische Ausland Anstrengungen unternimmt, das bisher Versäumte aufzuholen und zunehmend und auch erfolgreich bemüht ist, notwendige Infrastrukturen zu schaffen, verliert die BRD an Boden, obwohl sie sich im «Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit» (APUG) nicht nur zu einem Programm, sondern auch zu „actio“ verpflichtet hat. Der Begriff „Risikomanagement“ hat Konjunktur und klingt professionell. Die unverzichtbare Ebene der Risikowahrnehmung ist dagegen nicht strukturiert bzw. gar nicht vorhanden. Die praktisch tätige Umweltmedizin bietet schon jetzt alle Voraussetzungen, diese Lücke auszufüllen. Universitäre Abteilungen, die glauben diese Aufgaben übernehmen zu können, sind oft dann von der Schließung bedroht, wenn nicht erkennbar ist, dass sie für die Versorgung der Bevölkerung auf diesem Gebiet notwendig sind. Nicht nur, dass sie umweltmedizinisch relevante Krankheiten nicht diagnostizieren können, erklären sie obendrein in einer Phase bedrohter

Existenz, dass die Therapie dieser Krankheiten in einen anderen Fachbereich (Psychiatrie) gehört. In der Konsequenz stellen Sie damit paradoxerweise selbst fest, dass sie überflüssig sind!

Die Bundesärztekammer hat die Zusatzbezeichnung *Umweltmedizin* abgeschafft und handelt dabei explizit gegen den tatsächlichen Bedarf und entgegen dem überall erkennbaren Trend. Im klinischen Bereich steht die Vertragsverlängerung des in Bredstedt gelegenen Fachkrankenhauses Nordfriesland mit den GKV an. Es bleibt zu hoffen, dass wenigstens hierbei durch die Vernunft der an den Verhandlungen beteiligten Versicherungen die wirtschaftlichen Voraussetzungen geschaffen werden, die Bedingung für die weitere Existenz dieser Klinik sind.

Derzeit wird die Gesetzesvorlage des Europäischen Parlaments für das REACH-Verfahren erarbeitet. Der ursprünglich straffe Entwurf wurde durch die Einflüsse der Lobby der chemischen Industrie verwässert. Insbesondere soll die Registrierung von der Produktionsmenge in Tonnen der einzelnen Hersteller abhängen. Eine solche Regelung würde beispielsweise eine Problematik, wie sie durch die Anwendung von PCB oder durch Dioxine und Furane verunreinigte Produkte in der Vergangenheit entstanden ist, nicht verhindern können. Zwar wird der Gebrauch der als riskant erkannten Altstoffe abnehmen, da bei den zu bewertenden neuen Chemikalien wie bisher auch nur toxikologische Risikobewertungen erfolgen werden, wird der zu erzielende Effekt begrenzt sein. Akute und subakute Schäden werden vergleichsweise zuverlässig erkannt werden können, während die Risiken durch Langzeitgebrauch den Einsatz anderer wissenschaftlicher Methoden erforderlich machen.

Ob die Industrie die Situation nur als Einschränkung oder aber auch als Chance begreift, das verlorene Vertrauen wieder zu gewinnen, bleibt abzuwarten. Auf den von mir bereits vor längerer Zeit gemachten Vorschlag, der Risikorückstellung von Finanzmitteln für Chemikalien entsprechend ihrer Risikoeinstufung weisen wir immer wieder in den verschiedenen Gremien hin. Teile des Geldes könnten in eine Stiftung eingebracht und Zweck gebunden für die Erforschung, aber auch die Überwachung der Langzeitanwendung eingesetzt werden. Vorteil wäre bei diesem Weg, dass nicht nur die europäischen Hersteller, sondern auch die außereuropäischen Importeure berücksichtigt werden könnten. Hierdurch würde die Gleichheit des Wettbewerbs gesichert und ein wesentliches, von der chemischen Industrie sicher auch zu recht angesprochenes Problem beseitigt. Gefordert wird, Non Government Organisations (NGO) stärker in die Entscheidungen einzubeziehen. Dies bedeutet, dass ein umfangreiches neues Gebiet auf den dbu in nächster Zeit zukommt.

Dr. med. Kurt E. Müller
Scherrwiesenweg 16, 88316 Isny



DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR UMWELT- UND HUMANOTOXIKOLOGIE

DGUHT-Infocenter: Mausbergstr. 9, 97267 Himmelstadt
Tel.: 09364/8 13 97 47, Fax: 09364/89 60 02
email: info@dguht.de
http://www.dguht.de

DGUHT e.V.

Das „gläserne“ Produkt

Das erwartete europäische Chemikaliengesetz wurde 2003 nicht ratifiziert. Die Offenlegungspflicht von Produktrezepturen wurde vertagt. Die Chemie-lobby hat sich durchgesetzt - die Verbraucher, aber vor allem die Allergiker und Menschen mit Chemikalienunverträglichkeiten haben wieder einmal verloren.

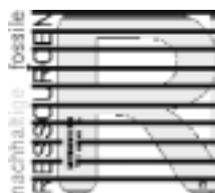
Heute sind vor allem toxisch relevante und technisch bedingte Beimengungen (Biozide, Flammschutzmittel, Konservierer, Aromate, usw.) meist nicht vollständig deklariert. Trotzdem werden seitens der Laboranalytik Produktempfehlungen veröffentlicht, ohne alle Einzelkomponenten in abgeprüften Produkten zu kennen. Deshalb ist zu befürchten, dass dann selbst ein Öko Test oder Stiftung Warentest - „sehr gut“ für den Endverbraucher ein unsicherer Rat bleibt.

Laut einer Umfrage der „Apotheken Umschau“ vom November 2003 fühlen sich 42 % der Bundesbürger in ihrer Wohnung gesundheitlich besonders belastet.

Der größte deutsche Fertighausverbund (BdF) empfiehlt seit Jan. 2003 seinen Mitgliedern, keine Spanplatten mit Altholzanteilen zu verwenden. Fatal wäre es beispielsweise, wenn ein Holzschutzmittelgeschädigter wegen ungenügender Produktangaben sich die entsorgten kontaminierten Bretter seiner Holzdecke durch recycelte und furnierte Billigmöbel wieder ins Haus holen würde. Der Verbraucher bestimmt letztendlich, was auf dem Markt nachgefragt und produziert wird.

Die 2002 gegründete Arbeitsgemeinschaft für kontrolliert deklarierte Rohstoffe (ARGE kdR) ist eine Expertengruppe, auch mit Mitgliedern der DGUHT, die eine allgemein verständliche und informative Darstellung zur Kennzeichnung (R für Ressourcen) von fossilen (abiotischen), mineralischen und nachwachsenden (biotischen) Produktanteilen auf dem Markt einführen wird. Gleichzeitig fordert sie bei den Bundesbehörden die Offenlegungspflicht für alle Bauprodukte ein, damit sich die Verbraucher im „Produktdschungel“ wieder zurechtfinden. Zurzeit können die wenigsten Hersteller eine „gläserne Produktion“ mit Volldeklaration vorweisen. Mit der neuen R Symbolik werden auf wissenschaftlich - transparenter Basis die Ressourcenanteile in Produkten farblich (rot=fossil, gelb=mineralisch u. metallisch, grün=phytochemisch) aufgezeigt.

Beispiele:



Mineralwolle



Hanfdämmung

- rot = fossil
- gelb = mineralisch+metallisch
- grün = nachwachsend

Für die Schul- und Berufsbildung haben Mitglieder der ARGE und DGUHT in diesem Zusammenhang ein didaktisches Konzept erstellt, mit welchem die Anwendung von nachhaltigen und gesundheitsverträglichen Produkten und Bausystemen bildhaft vermittelt werden kann.

Für Interessierte und Betroffene hat die DGUHT regionale, interdisziplinäre Arbeitskreise „Gesundes Wohnen“ gegründet.

Kontakte und Infos:
Karl-Heinz Weinisch,
Deutschordenstr. 4, 97990 Weikersheim
DGUHT, Arbeitskreis „Gesundes Wohnen“;
Vorstandsmitglied: DGUHT e.V., ARGE kdR e.V.,
E-mail: KWeinisch@t-online.de
Fon: 07934-91210
www.dguht.de

DGUHT-Aktuell:

DGUHT-Urkunde für „gesündesten“ Wein

Unter großer Medienbeteiligung verlieh der Vizepräsident Prof. Dr. Manfred Hoffmann am 5. Dezember 2003 im Palais Schwarzenberg in Wien im Rahmen einer WWF-Veranstaltung (WWF = World wide life foundation Sektion Österreich) der Fam. Saahs vom Nikolaihof Wachau in Mautern für einen elektrochemisch herausragenden Riesling „Federspiel 1998“ erstmals eine Anerkennungsurkunde. In der Laudatio hob er die besondere gesundheitliche Relevanz dieses Weißweins mit einem Redoxpotenzial mit 259 mV hervor. Derartige Weißweinqualitäten sind nur durch hervorragende fachliche Qualifikation im Weinbau, sorgfältige Bodenkultur und Pflanzenpflege sowie optimale Keltertechnik erreichbar. Mit dieser Anerkennungsurkunde wird auch eine langjährige konsequente biologisch-dynamische Produktionstechnik im Sinne der Demeter-Qualität in diesem sehr bekannten, ältesten österreichischen Weingut gewürdigt.

Besser bauen für die Zukunft, Teil II 4. Fachkongress „mensch & umwelt“, 2004

Moderne Baumaterialien und Bauweisen können gesundheitliche Beschwerden verursachen. Wie sollte deshalb heute unter gesundheitlichen Gesichtspunkten gebaut werden? Worauf ist bei der Baustoffauswahl zu achten und welche aktuellen Erkenntnisse gibt es bezüglich einer schadstoffarmen Innenraumqualität? Diese und viele weitere Fragen werden renommierte Referenten aus den Bereichen Bauwesen, Medizin und Innenraumanalytik fachkompetent und praxisnah beantworten.

Termin: 12./13.03.2004

Ort: Handwerkskammer Bildungszentrum Münster, Echelmeyerstr. 1-2, 48163 Münster

Veranstalter: Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (KNR) zusammen mit dem Arbeitskreis „Gesundes Wohnen“ der DGUHT e.V.

Nähere Informationen bei

Frau Westbrock (KNR), Tel. 0251-705-1318, Fax 0251-705-1350,

E-Mail: elisabeth.westbrock@hwk-muenster.de

Internet: www.knr-muenster.de oder

Frau Schott (DGUHT-Infocenter),

Tel. 09364-8 13 97 47, Fax 09364-89 60 02,

E-Mail: info@DGUHT.de,

Internet: www.ak-gesundes-wohnen.de

BEITRITTSERKLÄRUNG

Hiermit beantrage ich die Mitgliedschaft in der DGUHT e.V. und möchte aufgenommen werden als

Ordentliches Mitglied

Einzelbeitrag 75,— €

Hiermit beantrage ich den ermäßigten Beitrag von 35,— €

Begründung: Arbeitslosigkeit, Schüler, Student, Rentner. Eine Bescheinigung liegt bei.

Förderndes Mitglied

Ich werde jährlich einen Beitrag in Höhe von _____ €

auf ein Konto der DGUHT überweisen. Mir ist bekannt, dass ich kein Stimmrecht in der Mitgliederversammlung habe.

Mitglied des AK „Gesundes Wohnen“ Ich möchte mich in das Netzwerk des Arbeitskreises „Gesundes Wohnen“ einbringen und mich an einer Regionalgruppe aktiv beteiligen.

Name, Vorname

Telefon-Nr.

Straße

PLZ, Ort

Ort, Datum

Unterschrift

Senden an DGUHT Infocenter, Mausbergstr. 9, 97267 Himmelstadt oder

Fax 09364 / 89 60 02



Interdisziplinäre Gesellschaft für Umweltmedizin e.V.

Eine Gesellschaft zur Förderung der Zusammenarbeit von Natur- und Geisteswissenschaften in der umweltmedizinischen Forschung und Anwendung

IGUMED-Geschäftsstelle: Bergseestr. 57, 79713 Bad Säckingen, Tel: 07761 · 91 34 90, Fax: 07761 · 91 34 91
www.igumed.de · igumed@gmx.de

IGUMED-BULLETIN 1/2004

Sehr geehrte Mitglieder,

hiermit halten das erste Bulletin der IGUMED in Händen!

Wir, das ist der Vorstand, möchte Ihnen eine Auffrischung umweltmedizinischer Tatsachen, Vorgänge und Entwicklungen darbieten, die es Ihnen ermöglichen, relativ neue Erkenntnisse und Fakten für die tägliche Praxis zu nutzen.

Dr. Peter Germann

Mobilfunk

Wer hätte gedacht, dass der Handyboom ein solches Ausmaß annimmt, dass in Deutschland mittlerweile 60 Millionen zu den Nutzern gehören und in Italien sogar 90 % der Bevölkerung mobil telefonieren.

Genauso überraschend kam die Verdrängung der UMTS Technologie durch andere Übermittlungsarten wie digitales Fernsehen und Rundfunk, Bluetooth und WLAN und das Zurückziehen der Lizenz von Mobilcom.

Ähnlich verheerend wirkten sich die technischen Schwierigkeiten bei der Einführung des Deutschen Mautsystems aus, das durch Daimler-Chrysler und Telekom entwickelt werden sollte.

Wissenschaftliche Erkenntnisse in Bezug auf die GSM und UMTS Technologien mit Schäden der Chromosomen und der Veränderung des Wohlbefindens (REFLEX-Studie und TNO-Studie) konnten uns in unserer Kritik gegenüber dem leichtfertigen Umgang dieser Felder bestärken.

Gentechnologie

Die Umweltmedizinischen Verbände (Ökologischer Ärztenbund, dbu, DGUHT und IGUMED) haben eine gemeinsame Petition zur landwirtschaftlichen Gentechnik herausgegeben und beim Deutschen Bundestag und im Europaparlament eingereicht.

Ab Januar 2004 werden alle 4 Verbände damit beginnen, mit dem BUND auf der Ebene des Arbeitskreises Umwelt und Gesundheit enger zusammen zu arbeiten.

Acrylamid

Seit 2002 ist über schwedische Forscher dieses Thema aufgegriffen worden. Die Brisanz liegt darin, dass dieser Stoff in „normalen“

Lebensmitteln vorkommt, täglich im Schnitt 60 µg aufgenommen werden und so zu zusätzlichen 40-600 Krebserkrankungen pro 100.000 Einwohner führen soll. Im Vergleich hierzu folgende Tabelle :

Substanz	Erkrankungen pro 100.000 Einwohner in Deutschland
Dieseruß	*
PAH	13,0
Benzol	6,5
Arsen	4,3
Kadmium	3,9
Asbest	2,0
Dioxin	0,0
Acrylamid	40-600

*Nach Angaben der WHO sterben pro Jahr in Deutschland 14.000 Menschen an den Folgen von Dieselaabgasen, 9.000 alleine an Krebserkrankungen (nach WICHMANN).

(Quellen: Ministerium für Umwelt, Raumordnung, Landwirtschaft, Nordrhein-Westfalen, 1991 und Bundesgesundheitsblatt zur Risikobewertung von Acrylamid in Lebensmittel, 2003, 46: 405-415)

Somit ergeben sich insgesamt sehr bedenkliche Tatsachen, wenn man sich vorstellt, wie viele Substanzen täglich oral bzw. inhalativ aufgenommen werden. Noch gravierendere Folgen haben die Schwebstäube, Kleinstpartikel und Nanoteilchen, die ungehindert die Alveolen erreichen und je nach Polarität und Lipophilie die Endothelschicht und Basalmembran passieren.

Da noch wenige Daten vorliegen, muss nach dem Minimierungsgebot gehandelt werden, was allerdings wie so häufig den Interessen der Industrie und Wirtschaft entgegensteht.

Für Acrylamid liegt ein Bluttest vor, bei dem Hämoglobinaddukte von Acrylamid in Verdachtsfällen gemessen werden können.

Schichtarbeit

In der EU sollen nur noch 24 % aller Beschäftigten einer Schichtarbeit nachgehen, allerdings nur Tagschicht. 19 % haben auch Nachtarbeiten zu bewältigen, nur 7% arbeiten ausschließlich nachts.

Die Krankheitshäufigkeit soll erhöht sein, da der zirkadiane Rhythmus gestört wird.

Die Symptome betreffen meist Schlafstörungen, Verdauungsstörungen, reduzierte Leistungsfähigkeit, Jetlag. Dies betrifft meist nur akute Fälle.

Es liegen bei 10 Studien folgendes Ergebnis vor : erhöhtes Risiko für Fehlgeburten, Frühgeburten, niedriges Geburtsgewicht.

Weiterhin zeigte sich eine erhöhte Rate (Verdopplung) an *Ulcera ventriculi et duodeni*.

Außerdem leiden viele unter erhöhten Werten von Cholesterin und Lipiden, Kalium, Harnsäure, Glucose und Insulinresistenz.

Bezüglich des Cardiovasculären Risikos betragen die Werte 40 %.

Die Gesamtmortalität soll angeblich nicht erhöht sein. Allerdings fehlen hier, als auch bei Krebserkrankungen entsprechende Daten.

(Quelle: *Arzneimittel-, Therapiekritik* 35, 408-410 (2003))

Berufskrankheiten

Der Sachverständigenbeirat beim Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung - Sektion Berufskrankheiten - empfahl, in der Berufskrankheiten-Verordnung unter der Nr. 1317 „Polyneuropathie oder Enzephalopathie durch organischen Lösungsmittel oder deren Gemische“ als neue Berufskrankheit aufzunehmen.

(Quelle: *BMAS*, 1997)

Neues von der Regulierungsbehörde

Die Bonner Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post hat sich nach langem Sträuben endlich bereit erklärt, in einer Datenbank alle Standorte genehmigungspflichtiger Mobilfunk-, Betriebsfunk- und Rundfunksender aufzuführen. Dort soll es auch möglich sein, insbesondere der Frage nach der Ausschöpfung der maximalen zulässigen Strahlungswerte an einem bestimmten Standort nach zu gehen (www.regtp.de).

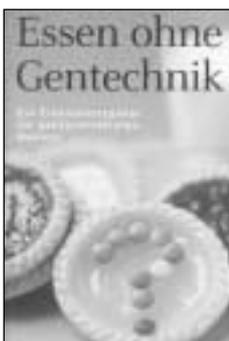
Neuerscheinungen



BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ (2003): **Mobilfunk: Wie funktioniert das eigentlich?**

Mit den in der 20-seitigen Broschüre enthaltenen „Tipps und Informationen rund ums Handy“ möchte das BfS wohl in erster Linie Jugendliche ansprechen, wie das Layout und die comicähnlichen Figuren nahe legen. Ob das gelingen wird, darf bezweifelt werden. Nichts desto weniger ist die Broschüre für einen ersten Überblick geeignet. Das BfS weist deutlich daraufhin, dass es durchaus gesundheitsschädigende Wirkungen geben kann und legt besonderen Wert auf die Vorsorgemaßnahmen.

Bezug (kostenlos): BfS, Postfach 100149, 38201 Salzgitter, Tel.: 01888/333-0, Fax: 01888/333-1885, E-Mail: ePost@bfs.de, Internet: www.bfs.de



GREENPEACE (2003): **Essen ohne Gentechnik**

Der „Einkaufsratgeber für gentechnikfreien Genuss“ im praktischen Taschen-Format kann in der Tat mit-helfen, vorm Regal die richtigen Kaufentscheidungen zu treffen. Äußerst aktuell (Stand: 18.12.03) nennt Greenpeace die Herstellerfirmen beim Namen, die erklärt haben, auf gentechnisch veränderte Zutaten zu verzichten, die dieses anstreben und die sich dazu nicht bereit erklärt haben. So bleibt es dem Käufer überlassen, ob er auf Nummer Sicher gehen will oder es doch in Kauf nimmt, dass ihm unter Umständen bei seiner Lieblingsmarke Genfood untergeschoben wird.

Bezug (kostenlos): Greenpeace, 22745 Hamburg, Tel.: 040/306 18-0, Fax: 040/306 18-100, E-Mail: mail@greenpeace.de, Internet: www.greenpeace.de

Ökologischer Ärztebund

Deutsche Sektion der ISDE

International Society of Doctors for the Environment

*Bundesgeschäftsstelle, Fedelhöfen 88, 28203 Bremen, Tel.: 0421/4984251, Fax: 0421/4984252
E-Mail: oekologischer.aerztebund@t-online.de • Internet: <http://www.oekologischer-aerztebund.de>*

Arbeitskreis Gentechnik in Ernährung und Landwirtschaft



Eine Initiative von Ärzten und Landwirten in Trägerschaft des Ökologischen Ärztebundes e.V.

19.12.03

Sehr geehrte Damen und Herren,

am 5. Dezember luden BIOLAND Niedersachsen, die Bäuerliche Gesellschaft Norddeutschland, der Ökologische Ärztebund und die Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft zur Gründung des „Bündnis für eine gentechnikfreie Landwirtschaft“ nach Hannover ein. Aus beiliegender Presseerklärung können Sie die Anliegen der dort aufgeführten Bündnispartner ersehen.

Wir freuen uns, wenn Sie oder Ihre Organisation Mitglied in unserem Bund werden und unsere Anliegen unterstützen. Das Bündnis richtet sich an alle Mitmenschen und wird in der Verbraucherschaft, im landwirtschaftlichen Berufsstand, dem vor- und nachgelagerten Sektor der Landwirtschaft und in politischen Gremien aktiv. Das Bündnis wird sich gegenüber dem Lebensmittelhandwerk und -handel, der Lebens- und Futtermittelindustrie sowie gegenüber den Landesregierungen und den Parteien dafür stark machen,

**dass gentechnikfreie Landwirtschaft auch weiterhin möglich bleibt
und dass wir auch in Zukunft gentechnikfreie Lebens- und Futtermittel sowie
gentechnikfreies Saatgut produzieren und einkaufen können.**

Dafür leisten wir Informationsarbeit, unterstützen freiwillige Vereinbarungen und Aktivitäten für eine gentechnikfreie Erzeugung, machen politische Lobbyarbeit in Hannover, Bremen und Hamburg, arbeiten mit bundesweiten Initiativen zusammen, schließen Bündnisse mit wichtigen gesellschaftlichen Organisationen sowie Unternehmen und werden mit juristischer Beratung behilflich sein. Wir sind aktiv! Unterstützen Sie uns nach Ihren Möglichkeiten, mit Rat und Tat, finanziell (z.B. durch steuerabzugsfähige Spende), indem Sie Bündnispartner werben.

Mit freundlichen Grüßen

für die Bündnispartner

Angela von Beesten

Kontaktadressen:

Ökologischer Ärztebund, Angela von Beesten, Auf der Worth 34,
27389 Vahlde OT Riepe, Tel.: 04267-775, Fax: 04267-8243, E-mail: angela.vonbeesten@dgn.de

Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft AbL, Georg Janßen, Heiligengeiststr. 28
21335 Lüneburg Tel.: 04131- 407757, Fax: 04131-407758, Email: abl_de@yahoo.de

Für das Recht auf eine gentechnikfreie Landwirtschaft! Norddeutsches Bündnis aus Bauern und Verbrauchern formiert sich

„Bauern und Verbraucher wollen keine Gentechnik, weder im Stall noch auf dem Acker. Deshalb werden wir aktiv, um unser Recht auf eine gentechnikfreie Erzeugung von Lebensmitteln sicher zu stellen,“ so die Sprecher eines Bündnisses aus Landwirtschaftsverbänden, Unternehmen, Ärzte-, Umwelt- und Verbraucherschutz-organisationen, Wissenschaftlern sowie entwicklungspolitischen Gruppen aus Niedersachsen, Bremen und Hamburg, das sich in Hannover gegründet hat. Während die Gentechnikkonzerne starken Druck auf die EU-Gremien in Brüssel ausüben, um die Zulassung gentechnisch veränderter Organismen in der Landwirtschaft durchzusetzen und die Bundesregierung in Berlin ein neues Gentechnikgesetz vorbereitet, formiert sich an der Basis Widerstand. Die Verbände haben sich auf eine gemeinsame Plattform geeinigt, in der sie deutlich machen, dass sie amerikanische Verhältnisse mit Knebelverträgen der Gentechnikkonzerne für die Landwirtschaft nicht zulassen werden und sich dafür einsetzen, dass Bundes- und Landesregierungen den gesetzlichen Rahmen dafür schaffen müssen, dass auch in Zukunft Landwirtschaft ohne Gentechnik möglich bleibt. „Viele Bäuerinnen und Bauern lehnen Gentechnik in der Landwirtschaft ab, weil deren Auswirkungen und Risiken nicht absehbar sind und weil sie wissen, dass der Grossteil ihrer Kunden keine gentechnisch erzeugten Lebensmittel wünscht“ so Georg Janßen aus Lüneburg, Geschäftsführer der Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft und einer der Koordinatoren des Bündnisses. Angela von Beesten, Ärztin aus Riepe und Vertreterin des Ökologischen Ärztesbundes im neuen Bündnis warnt vor unkalkulierbaren Gesundheitsgefahren durch die Risikotechnologie sowie unkontrollierbaren und nicht rückholbaren Ausbreitungen gentechnisch veränderter Organismen. Zwar gebe es Wissenschaftler, die beteuern, dass der Verzehr gentechnisch veränderter Produkte ungefährlich sei, sie hätten aber keine Möglichkeit, Folgeschäden für Gesundheit und Umwelt ausreichend abzuschätzen und schon gar nicht, sie aus zu schließen.

Das Bündnis macht außerdem darauf aufmerksam, dass sich bislang keine Betriebshaftpflichtversicherung in Deutschland gefunden habe, die bereit sei, Landwirte gegen auftretende Schäden zu versichern. Die Versicherungswirtschaft spreche davon, dass die Schäden schwer einzugrenzen und versicherungstechnisch nicht kalkulierbar seien. „Wenn was passiert, werden wir Bauern allein gelassen und auf die Anklagebank der Gesellschaft gesetzt, und die Herstellerkonzerne machen sich vom Acker - nicht mit uns,“ so Georg Janßen. Das Bündnis ist sich einig: Bauern und Verbraucher haben es in der Hand. „Sie können mit ihrem Anbau- bzw. Kaufverhalten abstimmen, ob das Recht auf eine gentechnikfreie Erzeugung sich durchsetzt und die Politik sowohl in der konventionellen als auch in der biologischen Landwirtschaft der Gentechnikfreiheit eindeutigen Vorrang einräumt. Das norddeutsche Bündnis steht in engem Kontakt mit anderen Länder- und Bundesinitiativen. Der niedersächsische Landvolkverband habe sich bislang noch nicht zu einer Unterstützung entschließen können.

(Bündnis für eine gentechnikfreie Landwirtschaft in Niedersachsen, Bremen und Hamburg, Presseerklärung vom 19.12.2003)

Bündnis für eine gentechnikfreie Landwirtschaft In Niedersachsen, Bremen und Hamburg

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft e.V. 2. AG Stadt-Land Ökologie Bremen 3. Arbeitskreis für gentechnikfreie Lebensmittel Ottersberg 4. Arbeitskreis gegen Gentechnik Göttingen 5. Bäuerliche Gesellschaft Nordwestdeutschland - demeter 6. Bio Kartoffel GmbH Nord 7. BIOLAND Niedersachsen - Bremen e.V. 8. Bremer Erzeuger-Verbraucher-Genossenschaft 9. Bund für Umwelt- und Naturschutz, Landesverband Hamburg 10. Bund für Umwelt- und Naturschutz, Landesverband Niedersachsen 11. Bürgerinitiative gegen grüne Gentechnik Helvesiek 12. Dreschflögel e.V. 13. Getreidezüchtungsforschung Darzau | <ol style="list-style-type: none"> 14. Interessengemeinschaft gegen die Nachbaugesetze und Nachbaugebühren 15. Jugendumweltnetzwerk Niedersachsen 16. Naturland Nord-West e.V. 17. NEULAND GmbH Lüneburg 18. ÖKO-KORN-NORD Betzendorf 19. ÖKOLOGISCHER ÄRZTEBUND 20. ÖkoMarkt Bremen 21. Ökomarkt Hamburg e.V. 22. Sambucus e.V. Vahlde 23. VerbraucherAnstiftung Bremen 24. Verein Entwicklungspolitik Niedersachsen e.V. |
|---|---|

Erstunterzeichner

Stand 19.12.2003

Gewerbliche Anbieter zahlen 125,- € (zzgl. MwSt) pro Jahr für ihren Eintrag: Ihre Adresse erscheint 4 x jährlich unter dieser Rubrik und Sie erhalten die entsprechenden Ausgaben der **umwelt-mezizin-gesellschaft** als Belegexemplare ohne zusätzliche Kosten frei Haus.

Sie können Ihren Eintrag durch Ihr gestaltetes Logo gegen einen Aufpreis von 50,- € pro Jahr hervorheben. Weitere Gestaltungen sind in diesem Rahmen leider nicht möglich.

PLZ 2

City Laborservice

Bergstr. 14
20095 Hamburg
Tel.: 040/309 55 0
Fax: 040/309 55 13

Wir bieten die laboranalytischen Nachweise von Schwermetallen, Chemikalien, Pestizidbelastungen in Blut, Speichel, Urin und Gewebe an.

Schwerpunktmäßig insbesondere:

- Schadstoffbelastung am Arbeitsplatz
- allergologische Diagnostik
- Schädigung des Immunsystems
- Hausstaubanalyse, Wasseruntersuchungen, Haaranalysen, Schwermetallanalyse
- Literaturnachweise, Vorträge und Fortbildungen, detaillierte Informationsmaterialien zu einzelnen Schwermetallen und Pestiziden
- Beratungstätigkeit

Baubiologie und Umweltanalytik

Doris Schünemann

Reindorfer Schulweg 42
21266 Jesteburg
Tel.: 04181/211 700
Fax: 04181/211 701

Mitglied im: Berufsverband Deutscher Baubiologie VDB e.V.

Wohngesundheit kompetent gelöst!

Haus-, Grundstücks- und Arbeitsplatzuntersuchungen mit verständlichen Bewertungen und Sanierungsberatungen

- Wohnraumbegehung und Beratung
- Ganzheitliche Untersuchungen von Wohn- und Arbeitsplätzen
- Praxiserfahrene Sanierungskonzepte und Sanierungskontrollen
- Schadstoffmessung und -beratung, Raumluft, Hausstaub, Materialuntersuchungen
- Raumklima, Feuchtigkeit, Schimmel...
- Elektrische und Magnetische Felder nach baubiologischem Standard
- Radioaktivität und Radon

PLZ 1

B.A.U.C.H.

Beratung und Analyse - Verein für Umweltchemie e.V.

Wilsnacker Str. 15
10559 Berlin
Tel.: 030/394 49 08
Fax: 030/394 73 79

Als gemeinnütziger Verein und Mitglied der Arbeitsgemeinschaft ökologischer Forschungsinstitute (AGÖF) bieten wir seit 1984 umfassende und kompetente Beratung, sowie Analyse und Bewertung von Schadstoffen in Innenräumen, Wasser und Boden.

Unser Leistungsangebot beinhaltet:

- kostenlose Beratung von Privatpersonen zu Wohn- und Umweltgiften
- Begehungen von Privatwohnungen und Gebäuden, Ermittlung von potentiellen Schadstoffbelastungen
- Analyse von Raumluft, Hausstaub und anderen Materialien auf Innenraumschadstoffe wie z.B. Lösemittel, Glykole, Formaldehyd, Holzschutzmittel, Weichmacher, PCB's, PAK's, Pestizide
- Untersuchung von Boden und Wasser
- Erstellung von Untersuchungsberichten und Gutachten mit ausführlicher Bewertung der Ergebnisse
- Informationsmaterialien zum Thema Wohngifte
- Vorträge und Seminare

Ergo Forschungsgesellschaft mbH

Geierstraße 1
22305 Hamburg
Tel.: 040/69 70 96-0
Fax: 040/69 70 96-99

e-mail: ergo.umwelt@t-online.de

Wir verfügen über eine 15jährige Erfahrung zu Schadstoffmessungen in Umwelt- und Humanproben. Unser Service umfaßt neben der Routineanalytik von Einzelproben eine kompetente und umfassende Beratung sowie die Erstellung von Gutachten und Sanierungskonzepten. Nachfolgend ein Ausschnitt unserer Leistungspalette:

- Ganzheitliche Innenraumuntersuchungen in Wohn- und Arbeitsbereichen sowie Schulen und Kindergärten.
- Meßkonzepterstellung, Ortsbegehungen zur Quellenauffindung
- Analyse von Raumluft, Material und Hausstaub z.B. auf Lösemittel, Formaldehyd, Holzschutzmittel, PCB, Pestizide, Weichmacher, Brandrückstände etc.
- Untersuchungen auf mikrobielle Kontaminanten, z.B. Schimmelpilze
- Baubiologische Beratung zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen in Innenräume
- Humanprobenuntersuchungen (Blut, Urin, Gewebe) z.B. auf Dioxine/Furane, Holzschutzmittel (PCP, Lindan), Insektizide (DDT), PCB, Zytostatika
- Untersuchung von Textilien und Bedarfsgegenständen des täglichen Gebrauchs (z.B. Spielzeuge) auf Schadstoffrückstände

LEFO - Institut GmbH

Waldemar-Bonsels-Weg 170
22926 Ahrensburg
Tel.: 04102/55471
Fax: 04102/50806

- Begehung von Wohn- und Geschäftsräumen hinsichtlich potentieller Schadstoffquellen
- Untersuchung von Wohn- und Geschäftsräumen auf Innenraumschadstoffe wie: Formaldehyd, Lösemittel, Glycoether, -ester, PCP, Lindan, synthetische Pyrethroide, Phthalate, Phosphorsäureester, PCB und Mikroorganismen (Schimmelpilze, Bakterien)
- Untersuchung von Lebensmitteln, Bedarfsgegenständen, Textilien, Inneneinrichtungsgegenständen und Baustoffen
- öffentliche Vorträge

Schimmelpilz-Beratung

Dipl.-Ing. Johannes Zink
Gneisenastr. 21
24105 Kiel
Tel.: 0431/ 800 15 15
zink@niemehrschimmel.de
www.niemehrschimmel.de

Sachverständigenbüro für Bauphysik
Wärme- und Feuchteschutz

- Wohnraumbegutachtung und Gutachten
- Sanierungsempfehlungen und Erfolgskontrolle
- Beratungsschwerpunkte Gebäudedichtheit und Wohnungslüftung
- Individuelle Wohnberatung für Hauseigentümer und Mieter
- Präventivberatung für Wohnungsunternehmen: Schimmelvermeidung bei Modernisierung
- Zusammenarbeit mit Ärzten, Analyselabors und Baubiologen
- Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
- Vorträge und Fachseminare

Labor Dres. Hauss

Kieler Straße 71
24340 Eckernförde
Tel.: 04351/7 12 68-1
Fax: 04351/7 12 68-3
Internet: <http://www.hauss.de>

Leistungsspektrum:

1. mikrobiologische Diagnostik (kulturell und serologisch) von klinisch relevanten Keimen wie z.B. Sproßpilzen (Hefen), Dermatophyten, Schimmelpilze, Enterobacteriaceae, Streptokokken und Staphylokokken in den verschiedenen Materialien, incl. Virulenzanalytik und Keimzahlbestimmung, Resistenzprüfung
 - 1a. Diagnostik des enteralen Immunsystems: slgA
 - 1b. Clostridium-difficile-Toxin A Bestimmung
 - 1c. Helicobacterdiagnostik im Stuhl
 - 1d. Entzündungsmarker (PMN-Elastase)
 - 1e. Pankreasdiagnostik (Elastase)
2. Parasitologie
Parasitologische Stuhluntersuchung auf Protozoenoozysten und Wurmeier, Abklatschpräparate auf Oxyureneier
3. Serologisch enterale Allergiediagnostik (IgG) und spezielle Rotationsdiät sowie „Stuhlnosode in toto D4“
4. Parodontitisdiagnostik von anaeroben Markerkeimen mit DNA-Sonden und vac. dent. Nosode
5. Kooperation mit der Fa. Mentop in Schleswig, die in Deutschland nach dem aktuellen Deutschen-Arzneimittel-Gesetz (AMG) konform Nosoden und Autonosoden herstellt und vertreibt.

6. Unsere Befunde werden mit therapeutischen und diätetischen Hinweisen versehen.
Literaturservice (ca. 12.000 Originalarbeiten), Telefonservice, kostenfreie Materialzusendung verstehen sich von selbst.

imena**Institut für Mensch und Natur e.V.**

Im Ökologischen Zentrum

Artelleriestr. 6

27283 Verden

Tel.: 04231/957-522

Fax: 04231/9 57 523

E-mail: imena@oekozentrum.org

Seit 1984 Beratung-Analyse-Begutachtung

- Schadstoffhebung in Wohnung, Schule, Arbeitsplatz etc.. Erstellung von Analysenkonzepten. Messung aller relevanten Größen: Schimmelpilze, schädliche Ausdünstungen, Elektromog, Asbest, Schwermetalle, Trinkwasserqualität, Lärm u.a.. Sanierungsberatung.
- Gesundheitsbeeinträchtigungen wie Allergien, Schlafstörungen, Leistungsabfall, Hautreizungen, Atembeschwerden, Infektanfälligkeit etc. werden besonders berücksichtigt. Messung elektromagnetischer Felder. Beratung zur Minimierung der Feldbelastung.
- Computerarbeitsplätze: Untersuchungen nach EU-Norm und Strahlenschutz-Richtlinien
- Betriebliche Umweltberatung, EU-Ökoaudit

Bremer Umweltinstitut GmbH

Wielandstr. 25

28203 Bremen,

Tel.: 0421/766 65

Fax: 0421/714 04

mail@bremer-umweltinstitut.de

- wir untersuchen Wohngifte wie z.B. PCP, Lindan, PCB, Pyrethroide, Formaldehyd, Lösemittel, Glykolderivate, Isocyanate, Weichmacher, Asbest, Fasern, Schimmelpilze etc.
- wir führen Inspektionen in Gebäuden zum Auffinden gefahrstoffhaltiger Baustoffe durch
- wir prüfen Textilien und Leder auf Schadstoffrückstände
- wir erstellen Gutachten (auch Gerichtsgutachten), toxikologische Bewertungen etc.

Medizinisches Labor Bremen

- Umweltlabor -

Haferwende 12

28357 Bremen

Tel.: 0421/20 72-0

Fax: 0421/20 72-167

E-mail: umwelt@mlhb.de

Internet: www.mlhb.de



- **Umweltmedizinische Analysenübersicht** mit klinischen Angaben

- **Schadstoffanalytik**

im Blut, Speichel, Urin, Gewebe, in Haaren, Muttermilch, Hausstaub und Materialproben (Holz, Teppiche, Leder u.a.), ca. 2.000 Analysenverfahren z.B. Metaboliten der Weichmacher

- **Raumluft-Messungen**

Schimmelpilze, Formaldehyd, Lindan, PCP, organ. Lösemittel, PCB's, Flammschutzmittel, Weichmacher u.a.

- **Allergie-Diagnostik Typ I - Typ IV**

incl. Melisa-Test z.B. Metallsensibilisierung

- **Genetische Disposition/ Schädigung**

Glutathion-S-Transferase, 8-Hydroxy-2-Desoxyguanosin u.a.

- **Umweltmedizinische Beratung**

PLZ 3

Chemie & Umwelt e.V.

Hausmannstr. 9/10

30159 Hannover,

Tel.: 0511/164 03 22

Fax: 0511/164 03 91

bietet unter dem Konzept Erkennen, Bewerten, Sanieren folgende Serviceleistungen an:

- Feststellung von potentiellen Schadstoffbelastungen
- Schadstoffmessungen
- Gutachten/Gerichtsgutachten
- Erstellung von Sanierungskonzepten und Sanierungsüberwachung
- Beratung bei der Auswahl umweltverträglicher Materialien

Unser Beratungsangebot umfaßt relevante Schadstoffe wie Aldehyde, Asbest, Flammschutzmittel, CKW, PCB, Holzschutzmittel, Pestizide, Schwermetalle, organische Lösungsmittel, Weichmacher u.v.a.

Fordern Sie unser Angebot an !

GeoLab Umweltanalytik

Richthofenstraße 29

31137 Hildesheim

Tel.: 05121/70 82 37

Fax: 05121/70 82 35

URL: www.geo-lab.dee-mail: mail@geo-lab.de

Das GeoLab versteht sich als Anlaufstelle für alle, die ihre Umwelt auf schädliche Einflüsse untersuchen lassen wollen. Dazu bieten wir ein breites Spektrum an Dienstleistungen aus einer Hand an:

- Begehung von Wohnungen, Büros und anderen Innenräumen. Dokumentation der dort vorkommenden Wohngifte, Innenraumschadstoffe, Schimmelpilze und von Elektromog.
- Analytik von Formaldehyd, Holzschutzmitteln, Lösemitteln, Schwermetallen, Asbest, Schimmel, Allergenen und vielen anderen Schadstoffen.
- Untersuchung von Raumluft, Staub, Wasser, Baumaterialien, Möbeln und vielem mehr im eigenen Labor.
- Bewertung und Beratung zum individuellen Gefährdungspotential.
- Erstellung von Sanierungskonzepten und Sanierungsbetreuung.
- Beratung für ökologisches Bauen und Wohnen. Altlastenüberprüfung von Wohnungen, Gebäuden und Grundstücken.
- Beratung und Unterstützung bei der Entwicklung ökologischer Produkte.

UMWELTBERATUNG FULDA

Petersgasse 27

36037 Fulda

Tel.: 0661/7 10 03, 90 11 545

Fax: 0661/7 10 19

Umweltberatung.Fulda@t-online.de

www.iug-umwelt-gesundheit.de

Von der IHK Fulda bestellte und vereidigte Sachverständige für Schadstoffe in Innenräumen

Umweltanalytik:

- Innenraumluft- und Materialuntersuchungen
- Biomonitoring
- Schadstoffmessungen in eigenen bzw. AGÖF-Labors, z.B.
 - Schwermetalle
 - Lösungsmittel
 - Biozide
 - Radioaktivität

Produktgutachten:

- Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit von Produkten
- Prüfkammeruntersuchungen
- Hausbegutachtungen

Beratung und Fortbildung:

- Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit von Baustoffen, Einrichtungen und Gebäuden
- Allergiker-gerechtes ÖKO-Haus - ALLÖKH®, Haushersteller-, Bauherrenseminare
- Weiterbildungslehrgang zum „Prüfer für Schadstoffe in Innenräumen“
- Biolog.ökolog. Allergietherapie in Südspanien

PLZ 4**Institut für Innenraumdiagnostik**

Dr.-Ing. Wolfgang Lorenz

Walzwerkstr. 14

40599 Düsseldorf

Tel.: 0211/99 95 81 60

Fax: 0211/99 95 81 77

- Gebäudeinspektionen und Beratungen bei Verdacht auf Schadstoffe, Feuchtigkeitsschäden und Schimmelbefall
- Raumluftmessungen, Analysen von Material- und Staubproben auf Schimmelpilze und Bakterien, Holzschutzmittel, Formaldehyd, Pyrethroide, PCB, Lösemittel, Schwermetalle, Asbest, Kasein, PAK's, Dioxine
- Suche nach versteckten Schimmelschäden (u.a. auch mit Einsatz eines Spürhundes)
- Weitere Stoffe und Untersuchungen auf Anfrage (u.a. Messung elektromagnetischer Felder)

Umweltanalytischer Dienst

Dipl.-Ing. G. Meyers

Steinsstr. 89 b

41199 Mönchengladbach

Tel. + Fax: 02166/1 04 34

meyers@umweltanalytischer-dienst.dewww.umweltanalytischer-dienst.de

Das Labor Umweltanalytischer Dienst - Dipl.-Ing. G. Meyers bietet als Mitglied der AGÖF und als von der IHK öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Messung und Bewertung von Schadstoffen in Innenräumen und Baumaterialien folgende Leistungen an:

- Information und Beratung
- Bewertung von Schadstoffen
- Material-Prüfungen auf Emissionen und Rückstandsanalytik
- Innenraumuntersuchungen auf Holzschutz-, Löse-, Mottenschutz- und Flammschutzmittel, Formaldehyd, Weichmacher, PAK's, Fasern, Schwermetalle
- Schimmelpilzuntersuchungen mit Baufeuchtemessungen

- Untersuchungen für den Arbeitsschutz, z.B. Messberichte und Gutachten in Verbindung mit der Berufskrankheitenverordnung (BeKV)
- Wasser-, Boden- und Außenluftuntersuchungen
- Erstellung von Privat- und Gerichtsgutachten (Beweissicherung)
- Sanierungskonzepte

Arzt und Patient erhalten Informationen und bewertete Untersuchungsergebnisse mit Vorschlägen für Maßnahmen. Das Informationsbüro ist dienstags von 14.00-17.00 Uhr zur Einsicht von Literatur unter o.g. Adresse geöffnet.

FREIES SACHVERSTÄNDIGENBÜRO FÜR BAUBIOLOGIE UND UMWELTANALYTIK

Wolfgang Maes

Schorlemerstr. 87

41464 Neuss

Tel.: 02131/43741, Fax: 02131/44127

- Untersuchungen nach Standard der baubiologischen Meßtechnik im Haus, am Arbeitsplatz und auf dem Grundstück
- Elektromog
- Radioaktivität
- Raumklima
- Wohngifte
- Pilze
- Messung
- Beratung
- Forschung
- Fortbildung
- Öffentlichkeitsarbeit
- Autor der beiden Bücher: „Streß durch Strom und Strahlung“ und „Elektromog - Wohngifte - Pilze“

PLZ 5**eco-Umweltinstitut GmbH**

Sachsenring 69

50677 Köln

Tel.: 0221/93 12 45-0

Fax: 0221/93 12 45-33

- Laboranalytik
- Ökologische Produktprüfung von Bedarfsgegenständen (Textilien, Leder, Schuhen)
- Bodenbelägen
- Dämmstoffen
- Dichtstoffen
- Farben, Lacke, Lasuren
- Fenster, Türen
- Klebstoffen
- Matratzen

Mineralischen Baustoffen
Möbeln
Sonstigen Beschichtungsmitteln
Spielzeug
Wandbelägen

- Erstellung von Gutachten
- Ökologische Baubegleitung
- Beratung

IMHAUS

Am Hensberg 10,
57647 Nistertal
Tel.: 02661/980151,
Fax: 02661/980152

Innenraum-
Messungen,
Hausuntersuchungen,
Analysen von
Umwelt-
Schadstoffen

Baubiologische Beratung und Untersuchungen nach dem Standard der Baubiologischen Messtechnik und den VDB Richtlinien.

Sachverständigenbüro für Baubiologie

Dipl. Biol. Nicole Richardson
Öb. u. v. Sachverständige für Schadstoffe in Innenräumen
Wacholderstr. 21
58452 Witten
Tel.: 02302/933-170
Fax: 02302/933-171

Chemische, mikrobiologische und physikalische Untersuchung von Wohnräumen und Arbeitsplätzen.

- Wohnraumbegehung und Beratung vor Ort
- Umfassende mikrobiologische Untersuchungen in Gebäuden
- Schadstoffanalytik in Raumluft, Material und Hausstaub
- Messungen von physikalischen Einflussfaktoren (z. B. Elektromog)
- Sanierungskonzepte
- Individuelle Präventivberatung bei Neubau und Umbau
- Seminare und Vorträge
- Gutachten
- Beweissicherung

D.S.E.-CONSULTING HÖRNES FACHPLANUNGSBÜRO

Ennertsweg 26, 58675 Hemer
Tel.: 02372/73 009
Fax: 02372/75 586

- wir untersuchen Privathäuser, öffentliche Gebäude, technische Anlagen auf bauliche Schadstoffe wie z.B.: PCB, Asbest, PCP/Lindan, Formaldehyd, Schimmelpilze, VOC, Schwermetalle usw.
- wir erstellen Fundstellenkataster, ermitteln und messen die Schadstoffbelastung.
- wir organisieren Ihnen die Schadstoffbeseitigung, führen die Ausschreibung (LV) nach VOB durch, übernehmen die Fachbauleitung und geben Ihnen das Objekt (extern) freigemessen und saniert zurück.
- wir erstellen Gutachten und Sanierungspläne.
- wir ermitteln vorher was die Sanierung kostet. Fordern Sie unser Honorarkostenangebot an.

BAUBIOLOGISCHE MESSTECHNIK

Dipl. Ing. Martina Clemens-Ströwer
Baubiologin IBN
Berwicker Str. 28
59514 Welver
Tel./Fax: 02384/1222

Professionelle Haus-, Grundstücks- und Arbeitsplatzuntersuchungen biologisch relevanter Umwelteinflüsse und Entwicklung von Sanierungskonzepten

- Schadstoffmessungen in der Raumluft, im Hausstaub und im Material wie z.B. Holzschutzmittel, PCB, Formaldehyd u.v.m.
- Mikrobiologische Untersuchungen in Gebäuden
- Untersuchungen elektrischer und magnetischer Felder und Wellen
- Radioaktivitätsmessungen
- Ganzheitliche Untersuchungen von Wohnungen, Häusern, Grundstücken und Arbeitsplätzen
- Individuelle Suche nach Schadstoffquellen bei medizinischem Verdacht
- Entwicklung von praxiserprobten Sanierungskonzepten zur Beseitigung technischer Störfelder und Schadstoffen
- Seminare und Vorträge

PLZ 6

Ingenieurbüro Gesundheit + Umwelt

Dipl.-Ing. René Fuchs
Postfach 2511
65015 Wiesbaden
Frankfurt (069) 2380 2621
Wiesbaden (0611) 333 4633

Wir verfügen über 10 Jahre Erfahrung bei der Erkundung, Messung, Bewertung und Sanierung von chemischen und mikrobiologischen Belastungen in Innenräumen.

Unser Leistungsspektrum:

- Kostenlose telefonische Beratung zum Thema Schadstoffe/ Allergene in Innenräumen und Einsatz ökologischer Materialien
- Begehung von Wohn- und Geschäftsräumen auf gesundheitsgefährdende Stoffe/ Baufeuchte
- Messungen mit direktanzeigenden Geräten bezüglich Feuchtigkeit und Elektromog
- Raumluftmessungen, Hausstaub- und Materialanalysen auf Asbest/KMF, biozide Verbindungen, PAK, PCB, Lösemittel, Flammschutzmittel und Weichmacher
- Fundierte und verständliche Gutachten mit konkreter Handlungsempfehlung
- Erstellen von Sanierungskonzepten, Betreuung von Sanierungen, Erfolgskontrollen

Labor Priv. Doz. Dr. K. Bauer

Berliner Promenade 17
66111 Saarbrücken
Tel.: 0681/3 90 83 23
Fax: 0681/3 70 92

Untersuchungsspektrum:

A. Schadstoffmessungen im Blut, ggf. im Urin, Körperfett, Muttermilch

1. org. Schadstoffe wie PCB's, Holzschutzmittel aller Art und andere Pestizide, synthetische Moschusduftstoffe
2. Schwermetalle
3. Amalgammehalle
4. Allergiediagnostik auf Umweltschadstoffe inkl. Metalle, Innenraum-Allergene
5. biogene Toxine wie Aflatoxin B1, Ochratoxin A im Blut

B. Mikrobiologische Untersuchungen

1. Sterilitätsprüfungen

PLZ 7

Laboratorium für spektralanalytische und biologische Untersuchungen**Dr. Bayer GmbH**

Bopserwaldstraße 26

70184 Stuttgart

Tel.: 0711/164 18-0

Fax: 0711/164 18 18

- Schwermetallanalytik in Blut, Speichel und Urin
- Bestimmung essentieller Mineralstoffe/ Spurenelemente und Vitamine
- Immundiagnostik: Lymphozytensubpopulationen
- Schimmelpilz- und Candida-Serologie
- Untersuchung von Hausstaub und Materialproben auf Schwermetalle

Dipl.-Ing. Hansmartin Kirschmann VDI, Baubiologie IBN + VDB

Schatzweg 3

70597 Stuttgart,

Tel.: 0711/236 078-0

Fax: 0711/236 078-2

info@kirschmann.de

www.kirschmann.de

Unabhängige Beratungsstelle für Neubau, Renovierung und Hauskauf.

- Professionelle Messung von Luftschadstoffen, Radongas, Hausstaub, Formaldehyd, elektromagnetischen Feldern, Mobilfunk, Holzschutzmitteln, Asbest, Raumklima, Feuchtigkeit, Schimmel...
- Ganzheitliche Untersuchung von Wohnung, Schlafplatz, Arbeitsplatz, Bauplatz...
- Praxiserprobte Verfahren zur kostengünstigen Beseitigung von elektromagnetischen Feldern, Schadstoffen und Schimmelpilzen durch baubiologische Lösungen.
- Individuelle Suche nach negativen Wohn- und Umwelteinflüssen bei Krankheit, Abwehrschwäche, Allergie.

Mitglied in der Arbeitsgemeinschaft ökologischer Forschungsinstitute (AGÖF)

Baubiologische Beratungsstelle IBN

Mitglied in der Deutschen Gesellschaft für Umwelt- und Humantoxikologie (DGUHT)

Mitglied im Bundesverband Deutscher Baubiologen (VDB)

Baubiologie und Umweltanalytik**Dr. Ing. Uwe Jantzen**

In der Dorfmatte 5

79689 Maulburg

Tel. 07622/650 55

Fax: 07622/650 95

Mitglied der IGUMED

- Untersuchung von Grundstück, Haus und Wohnung, Arbeits- und Schlafplatz nach dem Standard der baubiol. Meßtechnik
- Feuchtigkeit, Hefe- und Schimmelpilze, Schwamm, Bakterien
- HSM, Biozide, Fungizide, Pestizide, ...
- Formaldehyd, Aldehyde, VOC, MVOC, ...
- Elektromog
- Radioaktivität, Radon
- Raumklima

Zusammenarbeit mit Ärzten zur gezielten Suche nach Umwelteinflüssen.

Öffentlichkeitsarbeit und Vorträge

PLZ 8

INSTITUT FÜR BAUBIOLOGIE + OEKOLOGIE (IBN)

Unabhängige private GmbH

Holzham 25, 83115 Neubeuern

Tel.: 08035/ 20 39, Fax: 08035/81 64

institut@baubiologie.de

www.baubiologie.de

- Vertrieb der Fachzeitschrift WOHNUNG + GESUNDHEIT und der Schriftenreihe GESUNDES WOHNEN mit Büchern über z.B. Haus-Allergien, Elektromog, Radioaktivität, Formaldehyd, Lärm, Umweltmedizin u.v.m.
- Einjähriger, staatlich zugelassener FERNLEHRGANG BAUBIOLOGIE für Bauberufe, Heilberufe und weitere baubiologisch-ökologisch Interessierte, sowie Fortbildungsseminare und Tagungen zum Thema Baubiologie-Architektur-Umweltmedizin und Baubiologische Messtechnik (SBM).
- Überprüfung von Elektromog, Strahlung, Luftschadstoffen, Pilzen, Fasern und Stäuben nach dem Standard der baubiologischen Messtechnik (SBM) sowie regionale Vermittlung von entsprechenden weiteren Sachverständigen
- Baubiologische Beratungen, Planungen, Gutachtenerstellungen für Baustoffe, Einrichtungen und Häuser sowie Forschungsarbeiten

PLZ 9

Analyse und Bewertung von Umweltschadstoffen (AnBUS) e.V.

Mathildenstr. 48

90762 Fürth

Tel.: 0911/77 07 62, Fax: 0911/ 77 07 64

E-mail: anbus@t-online.de

Schadstoffe in Innenräumen:

- Untersuchungen von Privatwohnungen auf Schadstoffe und deren Quellen
- Analyse von Luft-, Material-, Staub-, Wasser- und Bodenproben auf z.B. Holzschutzmittel, Formaldehyd, Schwermetalle
- Ausführliche Bewertung der gefundenen Konzentrationen
- Sanierungsberatung und -überwachung
- Öffentlichkeitsarbeit und Beratungstätigkeit:
 - telefonische Beratung
 - Umweltbibliothek mit dem Schwerpunkt „Schadstoffe in Innenräumen“
 - Wohnraumbegutungen u. Beratung vor Ort
 - Informationsmaterialien zum Thema Wohngifte
 - Vorträge und Seminare
 - Literaturstudien

Informationsmaterial und unser ausführliches Angebot senden wir Ihnen gerne zu.

REZENSIONEN



BOSCH, Andreas (2003): **Die Rettungsinsel**, 160 S., Abb., Tab., 15,80 €, (Books on Demand) Norderstedt, Bezug: Andreas Bosch, Postfach 101, 73655 Plüdershausen
 Durch eine langwierige mysteriöse Krankheit muss der Autor seinen Traumberuf bei der Berufsfeuerwehr aufgeben und wird plötzlich zum hilflosen Helfer. Eindringlich schildert er seinen Weg durch das Labyrinth, so der Untertitel seines Buches, seinen Weg durch CFS, MCS, Zahnherde, Ärzte, Krankenhäuser und Diagnosen. Mit seinem Buch will der Autor Verzweifelte Mut machen und Wege aus langem Leiden aufzeigen. Er selber hat es immerhin geschafft, dass seine Gesundheit wieder beinahe hergestellt ist. Im übrigen gewinnt das Buch sehr dadurch, dass auch die Leidensgeschichten vieler weiterer Betroffener beschrieben werden, die ihren Weg zur Gesundheit entweder gefunden haben oder aber noch weit davon entfernt sind. (ep)

EIKMANN, T., HEINRICH, U., HEINZOW, B. & R. KONIETZKA (Hrsg.) (2003): **Gefährdungsabschätzung von Umweltschadstoffen (GvU)**. Ergänzendes Handbuch toxikologischer Basisdaten und ihre Bewertung, Loseblattwerk einschl. 8. Lieferung, 1.668 S. in 2 Ordnern, 98,- €, (Erich Schmidt Verlag) Berlin-Bielefeld-München
 Mit der 8. Lieferung werden die Bewertungsergebnisse und tolerierbaren resorbierten Dosen (TRD-Werte) zu 1,2-Dichlorpropan und Vanadium veröffentlicht. Zudem sind die Bewertungen der Human-Biomonitoring-Kommission zu Cadmium sowie die Bewertungen der Innenraumluft-Hygiene-Kommission zu Quecksilber und Stickstoffdioxid neu aufgenommen. Weitere Neubewertungen betreffen 1,1,1-Trichlorethan, 1,3,5-Trimethylbenzol und Cyanide. (ep)

FLEMMER, Andrea (2003): **Das Multi-Vitamin Kochbuch**, Ernährung statt Chemie, 200 S., 19,95 €, (Neumann-Neudamm Verlag)

In diesem Buch erfahren Sie alles über natürliche Vitamine. Welche und wie viel davon sie benötigen, um gesund zu bleiben oder werden, ohne dass Sie es nötig haben Tabletten oder Pülverchen aus dem Chemielabor zu sich zu nehmen. Für jedes Vitamin erhalten Sie eine Liste von Lebensmitteln für die die jeweilige Vitaminkonzentration bekannt ist. Damit können Sie selbst Behauptungen über hohe Vitaminkonzentrationen in den unterschiedlichen Lebensmitteln überprüfen. Auch andere positive Wirkungen, wie z. B. die Krebsvorsorge mit bestimmten Vitaminen, kommen zur Sprache, welche Vitamine die Schönheit unterstützen, bei Infekten helfen und vieles andere. Die Rezepte im zweiten Teil des Buches sorgen dafür, dass die theoretischen Kenntnisse umgehend in die Praxis des Alltagslebens umgesetzt werden können. (ep)



MARQUARDT, Hans und Siegfried SCHÄFER (2003): **Lehrbuch der Toxikologie**, 1.352 S., 456 Abb., 342 Tab., 179,- €, (Wiss. Verlagsgesellschaft), Stuttgart

Mit 1.348 Seiten liegt ein schwergewichtiges Multiautorenbuch der beiden Herausgeber in der 2. Auflage vor, das für alle an Toxikologie interessierten Umweltfachleute und Arbeitsmediziner die Deskrefrenz für Zusammenhänge von akuten oder chronischen Krankheiten mit beruflichen oder umweltbedingten Risiken darstellen könnte, die Übersichten zum Stand des Wissens suchen.

Die große Palette von Themen umfasst beginnend von Toxikokinetik, Metabolismus von Fremdstoffen sowie Genotoxikologie und Kanzerogenese einschließlich Tumorpromotion eine reiche Anzahl auch humantoxischer Gefährdungen, selbst

wenn die klassische Domäne der Toxikologie experimentelle Tierversuche sowie Labormodelle sind, die in Kapiteln wie Nagermodelle, Mechanismus der Toxizität und Faktoren für die Transkription behandelt werden.

Organspezifische Toxizität betrifft vor allem Leber, Niere, Atemwege, blutbildende Organe und Immunsystem, Haut, Nervensystem, Fertilität und Entwicklung, aber auch Kardiotoxizität sowie Endokrinsystem und -drüsen.

Daran schließt sich die substanzgebundene Toxikologie für Kohlenwasserstoffe, halogenierte KW, chlorierte Dioxine, Furane und Biphenyle sowie Biozide an. Von klassischen Karzinogenen sind aromatische Amine, Nitroverbindungen und im weiteren Sinne Metalle, Gase/Kampfstoffe und Fasern behandelt worden. Abhandlungen über die Naturstoffe ebenso wie Kunststoffe, jeweils ein Kapitel zu natürlichen sowie anthropogenen Genussmitteln, kosmetischen und pharmakologischen Toxizitäten schließen sich an. Methodische Aspekte sind ebenfalls in mehreren Kapiteln behandelt worden, z.B. Biometrie, Biomonitoring, Umwelt-, Lebensmittel- und regulatorische Toxikologie, wenn auch mit unterschiedlicher Tiefe und Qualität.

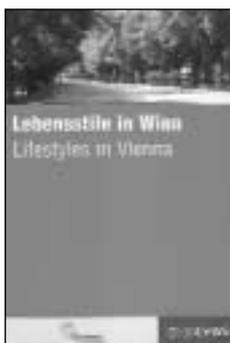
Risikoabschätzung und präventive Gefährdungsminimierung wie auch Empfehlungen zu Richt- und Grenzwerten schließen die Zusammenstellung der Themen ab.

Nicht alle denkbaren inhaltlichen Aussagen können in einem Standardwerk enthalten sein, das zunächst die auf bekanntem Wissen basierenden Informationen vermitteln soll, wie auch Inhalte aus der 1. Auflage sich nicht wiederfinden. Dennoch ist auffallend, dass chlorierte Lösungsmittel verhältnismäßig grob abgehandelt werden, trotz erheblichem Wissenszuwachs und begründeter hoher Erwartung der Leser an die Vermittlung des Wissens. Tabellen und Listen mit Grenzwerten, Höchstgehalten, zulässigen Höchstmengen und Immissionswerten, BAT und MAK-Werten nach dem aktuellsten Stand ergeben die resultierenden Präventionsregelwerke, wodurch das Handbuch auf dem Pult jeweils auch einer erhellenden Nachschlageschrift gleichkommt. (R. Frentzel-Beyme)



RADLOFF, Jakob (Hrsg.) (2003): **Von Wegen**. Routenplaner für eine nachhaltige Mobilität, *politische ökologie* Nr. 83, 74 S., 10,00 €, (ökom Verlag) München

Mobil sein bedeutet heute im Besitz eines Autos zu sein. Die Folgen erfährt jeder im wahrsten Sinne des Wortes täglich. Theoretisch sind die Probleme längst erkannt - eine konsequente Umsetzung bleibt dennoch auf der Strecke. Die aktuelle Ausgabe der pö entwirft das Panorama eines Verkehrssystems, das die Endlichkeit natürlicher Ressourcen respektiert und die Ansprüche künftiger Generationen ernst nimmt. Die Anforderungen an ein solches Verkehrssystem sind hoch, wie Anke Oxenfarth in ihrem Editorial bekennt. Die hier versammelten Beiträge ganz unterschiedlicher Fachrichtungen sind von daher in erster Linie „Treibstoff für Ihre geistige Mobilität!“ (ep)



STADT WIEN (Hrsg.) (2003): **Lebensstile in Wien**, 320 S., Abb., Tab., kostenfreier Bezug: Stadt Wien, Bereichsleitung für Gesundheitsplanung und Finanzmanagement, Rathaus, A-1082 Wien, bar@bgf.magwien.gv.at

In schöner Regelmäßigkeit beglückt uns die Stadt Wien mit voluminösen Readern über die Ergebnisse von Surveys zu Gesundheits- und Sozialdaten der Wiener Bevölkerung. Die aktuelle Studie zum Thema „Lebensstile“ gibt einen erschöpfenden Einblick in die gesundheitsrelevanten Verhaltensweisen zu Sucht- und Nahrungsmittelkonsum, körperlicher Bewegung und BMI,

Aktivität und Erholung sowie die Inanspruchnahme medizinischer Einrichtungen. Die Daten werden nach Alter und Geschlecht und teilweise auch nach sozialen und internen Ressourcen sowie nach Gesundheitszustand analysiert. Eine wahrhaft beispielhafte Gesundheitsberichterstattung! (ep)



ZHANG, Yanxiao (2003): **Die Lösungen der verhängnisvollen Probleme unserer Erde**, 267 S., 15,00 €, (Verlag Kritische Wissenschaft) Windeck

Wer wissen will, wie die Funktion und Existenz der Menschheit tatsächlich verhäng-

nissvoll bedroht ist, und wie diese Bedrohung wirtschaftlich funktionsrichtig abgewendet werden kann, muss dieses außerordentlich inhaltsreiche Buch lesen. Viele Bücher weisen bereits die hereingebrochenen Gefahren aus, aber wenige Bücher bieten tatsächlich mögliche Lösungen. Zu diesen wichtigsten Büchern gehört dieses Buch. Es gibt natürlich noch viele weitere Probleme und deren Lösungsmöglichkeiten, doch ist keine Problematik für gutes Leben entscheidender als die wirtschaftliche Problematik, deren wesentliche Lösungen hier geboten werden. Außer Aufzeichnungen der generellen Lösungen stellt dies Buch die in China üblich gewesene Recyclingwirtschaft in den Vordergrund, die auch für uns beispielhaft und weiterentwickelbar sein kann. Machen Sie sich mit dem nicht theoretisch zusammenphantasierten, sondern praktisch fundiertem Lösungsprogramm Zhangs mit unbescholtener Produktions- und Konsumkultur und deren Möglichkeiten zu effektiv nützlichen Folgerungen in riesigem Ausmaß vertraut. (Hans Kaegelmann)

Anzeige

Für unser Buchprojekt: „Tatort Schule“ suchen wir Berichte von betroffenen Lehrern, Schülern und Beschäftigten.

Auf Anregung von KollegInnen belasteter Schulen in ganz Deutschland, das Thema endlich in zusammenfassender Darstellung an die Öffentlichkeit zu bringen, sammeln wir Fall-Schilderungen von betroffenen LehrerInnen und SchülerInnen, die an belasteten Schulen arbeiten oder gearbeitet haben.

Mit dem Buchprojekt sollen zunächst anonymisiert beispielhafte Fälle aus Schulen in Deutschland und deren Krankheitsgeschichten im Zusammenhang mit ihrer Belastungs- und Arbeitssituation dargestellt werden. Angesprochen sind betroffene aktive und ehemalige SchülerInnen und LehrerInnen. Den einzelnen Fall-Darstellungen sollen wissenschaftliche Befunde aus der epidemiologischen und toxikologischen Forschung gegenübergestellt werden. Schließlich wird ein Kapitel auch den Erfahrungen im Umgang mit Vorgesetzten, Behörden, Ärzten, Kliniken und Institutionen des Gesundheitswesens gewidmet sein, gespickt mit Zitaten aus Betroffenen-Berichten.

Entsprechend benötigen wir folgende Angaben und Daten:

- Berichte über Krankheitsverläufe im Zusammenhang mit (möglichst) nachgewiesener Schadstoffbelastung am Arbeitsplatz Schule;
- wenn möglich beigefügte Bescheinigungen über Schadstoff-Belastungen, Laborbefunde, Messwerte u.a. (werden vertraulich behandelt und anonymisiert);
- Berichte über Folgen der Erkrankungen für den Arbeitsalltag (z.B. Ausgrenzung durch Vorgesetzte, Kollegen, Entlassungen, usw.);
- Erfahrungsberichte über den Umgang und Auseinandersetzungen mit (Gesundheits-) Behörden, Amtsärzten, Krankenkassen, Berufsgenossenschaften, Schulämtern, usw., möglichst mit Kopie-Dokumenten von Gutachten, Gerichtsurteilen.

Zusendungen bitte an: Hans-Ulrich Hill, Scharnhorststr. 24, 65195 Wiesbaden, Tel.: 0611-409401, E-Mail: hans-ulrich.hill@main-rheiner.de

TERMINE

- 11./12.2.2004 Düsseldorf: **Risikokommunikation über Mobilfunk zwischen dem Öffentlichen Gesundheitsdienst und der Bevölkerung**, Kooperationsveranstaltung mit der DISU, Informationen: Akademie für öffentliches Gesundheitswesen, Auf'm Hennekamp 80, 40225 Düsseldorf, Tel.: 0211/ 3 10 96-29, Fax: 0211/ 3 10 96-34
- 13./14.2.2004 Aachen: **Wenn die Abwehr die Orientierung verliert**. Moderne Diagnose- und Therapieverfahren bei Allergien und Intoleranzen, in Kooperation mit dem Deutschen Allergie- und Asthmabund (DAAB), Veranstalter: Bischöfliche Akademie, Leonhardstr. 18-20, 52064 Aachen, Tel.: 0241/47996-0, Fax: 0241/4799610, bischoefliche-akademie@bak.bistum-aachen.de
- 28./29.2.2004 Nalbach/Saar: **6. Umweltmedizinischer Kongress**, Veranstalter: Haut Selbsthilfe, Internationaler Verein für Umwelterkrankte, Augrät 14, 66809 Nalbach/Saar, Tel.: 06838/6282, Fax: 06838/984982, E-Mail: info_haut_selbsthilfe@yahoo.de, www.haut-selbsthilfe.de
- 4./5.3.2004 München: **Umwelt, Gebäude und Gesundheit**, 7. AGÖF-Fachkongress, Informationen: AGÖF-Kongressbüro, c/o AnBUS, Mathildenstr. 48, 90762 Fürth, Tel.: 0911/749 90 39, Fax: 0911/77 0764, anbus@t-online.de, www.agoef.de/news/kongresse_agoef.html
- 4./5.3.2004 Hannover: **3. Norddeutsches Forum Arbeitsmedizin**, Information: RG GmbH, Fr. Riedl, Bahnhofstr. 3a, 82166 Gräfelfing, Tel.: 089/89 89 16 18, Fax: 089/89 80 99 34, riedl@rg-web.de, www.rg-web.de
- 5./6.3.2004 und 23./24.4.2004 München: Modellprojekt „Curriculum zur Präventionsassistentin“, Fortbildung für Kinderkrankenschwestern und Arzthelferinnen in Praxis und Krankenhaus, Veranstalter: Netzwerk Kindergesundheit und Umwelt, Ökologischer Ärztebund, Erik Petersen, Fedelhören 88, 28203 Bremen, Tel.: 0421/498 42 51, Fax: 0421/498 42 52, oekologischer.aerztebund@t-online.de, www.netzwerk-kindergesundheit.de
- 12./13.3.2004 Münster: **Bauprodukte und Gebäude bedingte Erkrankungen**, 4. Fachkongress „mensch & umwelt“, Veranstalter: Kompetenzzentrum für nachwachsende Rohstoffe (KNR) mit dem AK „Gesundes Wohnen“ der DGUHT, Information: Fr. Westbrock, Tel.: 0251/705-1318, Fax: 0251/705-1350, www.knr-muenster.de, www.dguht.de
- 24.-26.3.2004 Berlin: **Verbraucherschutz, Infektionsschutz/ Gesundheitsförderung, Umweltmedizin**, Fortbildungsveranstaltung für den Öffentlichen Gesundheitsdienst, Veranstalter: BfR, RKI und UBA, Anmeldung: BfR, Thielallee 88-92, 14195 Berlin, Fax: 01888/412 4970, oegd@bfr.bund.de
- 6.-9.4.2004 Havana City (Kuba): **Anwendung von Ozon in der Medizin**, 4. Internationales Ozon-Symposium, Veranstalter: Ozone Research Center, Calle 230 y 15, No. 1313, Siboney, Playa, P.O.Box 6412, C. Habana, Cuba, Tel.: +537/ 271-9264, Fax: +537/271-0233, ozono@info-med.sld.cu, www.ozono.cubaweb.cu
- 16.-18.4.2004 Loccum: **Was isst der Mensch?** Ernährung als neu zu erschließendes Politikfeld, Veranstalter: Ev. Akademie Loccum, Postfach 2158, 31545 Rehburg-Loccum, Tel.: 05766/81-0, Fax: 05766/81-900, eal@evlka.de, www.loccum.de
- 23.-25.4.2004 Berlin: **PARACELTUS Messe**, Die Welt der Gesundheit, Veranstalter: MCO GmbH, Elisabethstr. 14, 40217 Düsseldorf, Fax: 0211/3860020, info@paracelsus-messe.de, www.paracelsus-messe.de
- 3.-5.5.2004 Berlin: **53. Deutscher Ärztekongress** Berlin, Veranstalter: MEDICA e.V., Postfach 70 01 49, 70571 Stuttgart, Tel.: 0711/720712-0, Fax: 720712-29, gs@medicacongress.de, www.medica.de
- 7.-9.5.2004 Würzburg: **4. Umweltmedizinische Tagung der umweltmedizinischen Verbände**, Veranstalter: dbu, DGUHT, IGUMED, Ökologischer Ärztebund, Kontakt: Deutscher Berufsverband der Umweltmediziner (dbu), Juliuspromenade 54, 97070 Würzburg, Tel.: 0931/57 31 33, Fax: 0931/57 31 31, E-Mail: dbu@t-online.de
- 20.-22.5.2004 Köthen: **Gemeinsame Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Homöopathische Medizin und des Deutschen Zentralvereins homöopathischer Ärzte**, Information: Homöopathie- und Wissenschaftsservice, Hans-Werner Thiote, Schlossplatz 5, 06366 Köthen, Tel.: 03496/303702, hom_wiserv_koet@web.de
- 30./31.5.2004 Bonn: **World Renewable Energy Forum: Global Benefits and Policies**, im Vorfeld der Internationalen Regierungskonferenz für Erneuerbare Energien 2004, Veranstalter: Eurosolar, WCRE, www.eurosolar.org, www.wcre.org
- 2.-4.6.2004 Osnabrück: **leben lernen**, 12. Deutscher Jugendhilfetag, Veranstalter: Arbeitsgemeinschaft für Jugendhilfe (AGJ), Mühlendamm 3, 10178 Berlin, Tel.: 030/40040-200, Fax: 030/40040-232, djht@agj.de, www.jugendhilfetag.de
- 4.-10.7.2004 Baden-Baden: **31. MEDCongress**, Veranstalter: MEDICA e.V., Postfach 70 01 49, 70571 Stuttgart, Tel.: 0711/720712-0, Fax: 0711/720712-29, bn@medicacongress.de, www.medica.de
- 11./12.9.2004 Freiburg: **PARACELTUS Messe**, Die Welt der Gesundheit, Veranstalter: MCO GmbH, Elisabethstr. 14, 40217 Düsseldorf, Fax: 0211/3860020, info@paracelsus-messe.de, www.paracelsus-messe.de
- 15.-19.9.2004 Aachen: **Allergie-Kongress Aachen 2004**, 28. Kongress des Ärzteverbands Deutscher Allergologen (ÄDA), 23. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Allergologie und Klinische Immunologie (DGAI), 7. Jahrestagung der Gesellschaft für Pädiatrische Allergologie und Umweltmedizin (GPA), mit Fortbildungsveranstaltungen für medizinisches Assistenzpersonal und dem Aachener Allergie-Informationstag, Organisation: Universitätsklinikum der RWTH Aachen, Pauwelsstr. 30, 52074 Aachen, Tel.: 0241/80 88 330, Fax: 0241/80 82 413, dermatologie@ukaachen.de, www.allergie-kongress-2004.de
- 1./2.10.2004 Friedrichshafen: **41. Kongress der Südwestdeutschen Gesellschaft für Innere Medizin**, Veranstalter: MedCongress GmbH, Postfach 70 01 49, 70571 Stuttgart, Tel.: 0711/720712-0, Fax: 0711/720712-29, bn@medicacongress.de, www.medica.de
- 6.-8.10.2004 Wien: **Clean Med Europe 2004**, The International Healthcare Congress on Sustainable Products and Practices, Information: CleanMed Europe, c/o ETA Umweltmanagement, Gusshausstr. 21/19, A-1040 Wien, Tel.: +43/1/503 72 08 17, cleanmed@eta.at, www.cleanmed.org
- 8.-10.10.2004 München: **Weltkonferenz der Ethnotherapien**, Veranstalter: Ethnomed, Melusinenstr. 2, 81671

München, Tel./Fax: 089/409081-29, eht-nomediun@web.de, www.institut-eth-nomed.de

24.-26.11.2004 München: **20. Münchner Gefahrstofftage**, Fachkongress für Umwelt-, Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit, Veranstalter: mic-mi information center, verlag moderne industrie AG & Co. KG, 86895 Landsberg, Information: Fr. Graefe, Tel.: 08191/125-501, Fax: -600, p.graefe@m-i-c.de, www.gefahrstoff-tage.de

24.-27.11.2004 Düsseldorf: **MEDICA 2004**, 36. Weltforum der Medizin, Veranstalter: MEDICA e.V., Postfach 70 01 49, 70571 Stuttgart, Tel.: 0711/720712-0, Fax: 0711/720712-29, gw@medicacongress.de, www.medica.de

26.-28.11.2004 München: **Somatische und Psychosoziale Aspekte der HIV-Erkrankung**, 10. Münchner AIDS-Tage, Veranstalter: mic-mi information center, verlag moderne industrie AG & Co. KG, 86895 Landsberg, Information: Fr.

Herrmann, 08191/125-872, Fax: -600, r.herrmann@m-i-c.de, www.gefahrstoff-tage.de

4.-7.5.2005 Berlin: **60th Congress of the Liga Medicorum Homoeopathica Internationalis**, Veranstalter: Deutscher Zentralverein Homöopathischer Ärzte (DZHÄ), www.liga2005.de

Leserservice

Die folgenden Publikationen können bei der Geschäftsstelle bestellt werden:

Umwelt - Medizin - Gesellschaft

(bis 1998: **Arzt und Umwelt** - Ökologisches Ärzteblatt)

Alte Hefte bis Jahrgang 2001 können soweit der Vorrat reicht zum Sonderpreis von € 3,00 abgegeben werden. Die Hefte des Jahrgangs 2002 kosten € 6,00, die Hefte des aktuellen Jahrgangs 2003 € 8,00. Bei

vergriffenen Heften können einzelne Aufsätze kopiert werden (pro Seite € 0,25) (Preise zzgl. Porto). Jahresinhaltsverzeichnisse erhalten Sie auf Anfrage kostenfrei zugesandt. Die Schwerpunktthemen der einzelnen Hefte:

- 1+2/94: Umweltmedizin
- 3/94: Ozon
- 4/94: Innenraumschadstoffe
- 1/95: Innenraumschadstoffe insbes. Elektrosmog
- 3/95: Gentechnologie
- 4/95: Wasser
- 1/96: Atom
- 2+3/96: Dioxin - 20 Jahre nach Seveso
- 4/96: Soziale und ökologische Verantwortung in der Medizin
- 1/97: Komplexkrankheiten mit Auswirkungen auf das Nervensystem
- 2/97: Tier und Mensch
- 3/97: Mobilität
- 4/97: Fertilitätsstörungen
- 1/98: Umweltmedizin: Vision und Wirklichkeit
- 2/98: Gesundheitsschäden durch radioaktive Strahlung
- 3/98: Aktionsplan Umwelt u. Gesundheit
- 4/98: Ernährung und Landbau
- 1/99: Grenzwerte in der Diskussion
- 2/99: Kinder, Gesundheit und Umwelt
- 3/99: Medizin und Umwelt in Österreich
- 4/99: Individuelles Erkrankungsrisiko
- 1/2000: Ökologie im Gesundheitswesen
- 2/2000: Chemikalienunverträglichkeit
- 3/2000: Mensch-Natur-Technik
- 4/2000: Bevölkerungsentwicklung
- 1/2001: Elektrosmog: Mobilfunk und Gesundheit
- 2/2001: Moderne Volkskrankheiten
- 3/2001: Kommunikationsökologie
- 4/2001: Wohngesundheit
- 1/2002: Polychlorierte Biphenyle (PCB)
- 2/2002: Ernährung
- 3/2002: Kinderumwelt und Gesundheit
- 4/2002: Chronisch Kranke: ihre Kosten - ihre Umwelt
- 1/2003: Klimawandel
- 2/2003: Umweltmedizin und Umweltanalytik
- 3/2003: Grüne Gentechnologie
- 4/2003: Feinstäube und Nanotechnologie

Kurse zur Erlangung der Zusatzbezeichnung "Umweltmedizin"

Voraussetzungen für die Erlangung der Zusatzbezeichnung "Umweltmedizin" sind gem. WBO:

- 4 Jahre anrechnungsfähige Weiterbildungszeiten oder Anerkennung für ein Gebiet,
- 18 Monate Weiterbildung in "Umweltmedizin" bei einer anerkannten Weiterbildungsstätte; hiervon nicht mehr als 6 Monate theoretische Weiterbildung,
- Teilnahme an einem Kurs von 200 Stunden Dauer, der innerhalb von 2 Jahren absolviert werden muß.

Grundlage der Kurse ist das Kursbuch "Umweltmedizin" der Bundesärztekammer; die Blöcke I bis IV sind im Prinzip in beliebiger Reihenfolge bei anerkannten Trägern zu absolvieren. In den Bereichen der einzelnen LÄKs gelten teilweise noch weitere Regelungen, so besteht z.B. im Bereich der LÄK Bad.-Württemberg die Möglichkeit die geforderte Weiterbildungszeit berufsbegleitend zu erfüllen.

Bitte informieren Sie sich bei Ihrer zuständigen Landesärztekammer über die gültigen Anforderungen zur Erlangung der Zusatzbezeichnung "Umweltmedizin"!

Baden-Württemberg:

Veranstalter: SAMA

Information: Sozial- und Arbeitsmedizinische Akademie Baden-Württemberg e.V. (SAMA), Adalbert-Stifter-Str. 105, 70437 Stuttgart, Tel.: 0711/84 88 84-0, Fax: 0711/84 88 84-20, E-Mail: info@sama.de, Internet: www.sama.de

Kursgebühr: je Kursblock 690,- € (incl. Verpflegung)

Orte: Rottenburg/Neckar

Termine: 23./24.4. und 7./8.5.04 Block IV
24./25.9. und 8./9.10.2004 Block I
12./13.11. und 26./27.11.2004 Block II

IGUMED Mitgliedskarte

Ich möchte Mitglied werden bei der Interdisziplinären Gesellschaft für Umweltmedizin e. V. (IGUMED). Der Jahresbeitrag beträgt: 95,- € als Regelbeitrag, 60,- € für die neuen Bundesländer, 35,- € Arbeitslose, Rentner, Studenten. Darin enthalten ist der Bezug dieser Zeitschrift, die vierteljährlich erscheint. Überweisung an: Sparkasse Hochrhein (BLZ 684 522 90), Konto-Nr.: 39-00 6275

Titel, Name:
Straße
PLZ / Ort:
Telefon:
Datum, Unterschrift

Bankeinzug: Der Jahresbeitrag/eine regelmäßige Spende von € soll jährlich abgebucht werden
Konto-Nr.:
bei
Bankleitzahl:
Ort und Datum
Unterschrift



**Interdisziplinäre
Gesellschaft für
Umweltmedizin e.V.
(IGUMED)**

Bergseestr. 57,
79713 Bad Säckingen
Tel: 07761 / 91 34 90
Fax: 07761 / 91 34 91

Beitrittserklärung für den Ökologischen Ärztenbund e.V.

Ich möchte beim Ökologischen Ärztenbund Mitglied werden. Der Mitgliedsbeitrag beträgt mindestens 100,- € pro Jahr, für Stud. 20,- €, AiP / arbeitslos 50,- €. Der Bezug der Zeitschrift ist im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Titel, Name:
Straße
PLZ / Ort:
Telefon, Fax:
Datum, Unterschrift

Bankeinzug: Der Mitgliedsbeitrag von € soll jährlich abgebucht werden
Konto-Nr.:
bei
Bankleitzahl:
Ort und Datum
Unterschrift



**Ökologischer Ärztenbund
Bundesgeschäftsstelle
Fedelhöfen 88
28203 Bremen**

Abonnement für „umwelt-medizin-gesellschaft“

- Ich werde meine Abrechnungsrechnung (33,- € pro Jahr) regelmäßig überweisen
 Ich ermächtige den Verlag den Betrag von € 33,- bis auf Widerruf einzuziehen.

Titel, Name:
Straße
PLZ / Ort:
Telefon, Fax:
Datum, Unterschrift

Bankeinzug: Der Betrag von 33,- € soll jährlich abgebucht werden
Konto-Nr.:
bei
Bankleitzahl:
Ort und Datum
Unterschrift

umwelt-medizin-gesellschaft
Fedelhöfen 88
28203 Bremen

Diese Bestellung kann innerhalb von 10 Tagen (Poststempel) bei umwelt-medizin-gesellschaft widerrufen werden

Ort und Datum

Unterschrift

Zukünftige Themenschwerpunkte:

Globalisierung

Beim Stichwort „Globalisierung“ scheiden sich die Geister. Von den einen verteufelt, von den anderen als große Chance hochgelobt, gehört der Begriff zu den meistgebrauchten Schlagwörtern der politischen Diskussion. Doch was ist eigentlich darunter zu verstehen und was hat Globalisierung mit Ökologie und Gesundheit zu tun?

Wir beleuchten die Probleme und Chancen der Globalisierung für Mensch und Umwelt aus dem umweltmedizinischen Blickwinkel - lokal, regional und global.

Wasser

Die Diskussionen über das Menschenrecht auf Zugang zu sauberem Wasser werden nicht erst seit dem Johannesburg-Gipfel geführt und vielerorts herrscht ein regelrechter Wassermangel. Bei uns gibt es zwar genügend Wasser, die Qualität ist aber auch in Deutschland mancherorts ein Problem. Sollte denn nicht alleine angesichts der Bedeutung des Trinkwassers für die Gesundheit der Bevölkerung der hohe Trinkwasserverbrauch in Haushalten und Industrie gestoppt werden?

Im Schwerpunkt werden die wichtigsten umweltmedizinischen Aspekte der Wasserproblematik zur Diskussion gestellt.

Wir laden Sie herzlich ein, sich mit Aufsätzen, Berichten, Diskussionsbeiträgen, Hinweisen usw. zu beteiligen! Über Einzelheiten informieren wir Sie gerne!

IMPRESSUM

umwelt - medizin - gesellschaft
ISSN 1437-2606 H 12994

vormals:

Arzt und Umwelt - Ökologisches Ärzteblatt
Medizin und Globales Überleben

Verlag:

UMG Verlagsgesellschaft mbH
Fedelhöfen 88, D - 28203 Bremen

in Zusammenarbeit mit:

Deutscher Berufsverband der Umweltmediziner e.V.,
Deutsche Gesellschaft für Umwelt- und Humantoxikologie e.V.,

Interdisziplinäre Gesellschaft für Umweltmedizin e.V.,
Ökologischer Ärztenbund e.V.,

und in Teilaufgaben mit:

Interessengemeinschaft der Holzschutzmittelgeschädigten e.V. (IHG)

Verband arbeits- und berufsbedingt Erkrankter e.V. (abekra)

Chefredaktion (V.i.S.d.P.):

Erik Petersen, umwelt-medizin-gesellschaft
Fedelhöfen 88, 28203 Bremen
Tel.: 0421/498 42 51 Fax: 0421/498 42 52
E-Mail: oekologischer.aerztebund@t-online.de,
Internet: www.umwelt-medizin-gesellschaft.de

Redaktion:

Prof. Dr. med. Rainer Frentzel-Beyme, Umweltforschungs- und Technologiezentrum (UFT) der Universität Bremen, Leobener Str. 1, 28359 Bremen, Tel.: 0421/218-7619 Fax: 0421/218-7616, beyme@uni-bremen.de
Dr. med. Till Bastian, Am Friedhag 7, 88316 Isny, Tel.: 07562/3327, Fax: 07562/55980

Forum (dbu): Dr. med. Peter Ohnsorge, Juliuspromenade 54, 97070 Würzburg, Tel.: 0931/57 31 33, Fax: 0931/57 31 31, dbu@dbu-online.de, www.dbu-online.de
Forum (DGUHT): Prof. Dr. med. Hans-Jürgen Pesch, Pathologisches Institut der Universität Erlangen-Nürnberg, Krankenhausstr. 8-10, 91054 Erlangen, Tel.: 09131/85 222 89, Fax: 09131/85 257 85, E-Mail: Hans-Juergen.Pesch@patho.imed.uni-erlangen.de

Forum (IGUMED): Karl-Rainer Fabig, Immenhöfen 19, 22417 Hamburg, Fax: 040/53 04 72-72, E-Mail: praxis.fabig@t-online.de

Forum (Ökologischer Ärztebund): Dr. med. Jürgen Bilger, Gartenheimstr. 31, 30659 Hannover, Tel.: 0511/55 30 30, Fax: 0511/55 12 88, E-Mail: Bilger-Hannover@t-online.de
Crash (abekra-Rundbrief): Dr. Angela Vogel, Stammheimer Str. 8 b, 63674 Altenstadt, Tel.: 06047/952660, E-Mail: abekra-verband@t-online.de

IHG-Rundbrief: Volker Zapke, Unterstaat 14, 51766 Engelskirchen, Tel.: 02263/2 01 25, Fax: 02263/90 14 22, zapkedesign@t-online.de

Wissenschaftlicher Beirat:

PD Dr. med. Carsten Alsen-Hinrichs, Institut für Experimentelle Toxikologie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein - Campus Kiel

Prof. Dr. Paul Borm, Centre of Life Sciences, Heerlen (NL)

Prof. Dr. med. Dr. h.c. Günter Dörner, Institut für Experimentelle Endokrinologie, Charité, Berlin

Prof. Dr. med. Hartmut Dunkelberg, Allgemeine Hygiene und Umweltmedizin, GA-Universität, Göttingen

Prof. Dr. med. Gine Elsner, Institut für Arbeitsmedizin, Klinikum der JWG-Universität, Frankfurt

Prof. Dr. med. Rainer Frentzel-Beyme, UFT, Universität Bremen

Prof. Dr. Jan-Olaf Gebbers, Pathologisches Institut, Kantonsspital Luzern (CH)

Prof. Dr. med. Ingrid Gerhard, Universitäts-Frauenklinik, Heidelberg

Prof. Dr. med. Karl Hecht, Internationales Forschungszentrum für Gesundheits- und Ökologie-Technologie, Berlin

Prof. Dr. Manfred Hoffmann, Weidenbach

Prof. Dr. med. Wolfgang Hoffmann, Institut für Community Medicine, EMA-Universität Greifswald

Prof. Wolfgang Huber, Heidelberg

Prof. Dr. Gerd Jendritzky, Medizin-Meteorologie, Deutscher Wetterdienst, Freiburg

Prof. Dr. Köhnlein, Havixbeck

Doz. Dr. sc. med. Bodo Kuklinski, Diagnostik- und Therapiezentrum für umweltmedizinische Erkrankungen, Rostock

Prof. Dr. phil. Werner Maschewsky, FB Sozialpädagogik, HAW, Hamburg

Dr. med. Hanns Moshammer, Institut für Umweltmedizin, Universität, Wien (A)

Dr. med. Kurt E. Müller, Umweltmediziner, Isny
Dr. Gerd Oberfeld, Umweltmedizin, Amt der Salzburger

Landesregierung, Salzburg (A)
Prof. Dr. med. Hans-Jürgen Pesch, Pathologisches Institut, Universität Erlangen-Nürnberg
Prof. Dr. Inge Schmitz-Feuerhake, Gesellschaft für Strahlenschutz, Köln
Prof. Dr. Dr. h.c. Udo E. Simonis, Wissenschaftszentrum Berlin

Ausgabe: 17. Jahrgang, Heft 1/2004 (Januar 2004)

Erscheinungsweise: vierteljährig

Fotonachweis: Titel (Bilderbox), S. 3 (H. Pesch), S. 46 (A. von Beesten), S. 70 (J. Gantner)

Druck: Druckwerkstatt Bremen

Layout: Traute Melle (Bremen)

Bezugspreis: Für Mitglieder der DGUHT, des Ökologischen Ärztebundes, der IGUMED, der IHG und der abekra ist der Bezug der Zeitschrift im Mitgliederbeitrag enthalten. Das Abonnement kostet ansonsten jährlich 33,- € frei Haus. Bestellungen bitte an den Verlag.

Anzeigen: Bitte fordern Sie unsere weiterhin aktuelle Anzeigenpreisliste 8/2002 an.

Konto: Konto-Nr. 1030154 bei der Sparkasse Bremen (BLZ 290 501 01)

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sind vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne Genehmigung des Verlages weiterverbreitet werden. Eine Nachdruckerlaubnis wird in der Regel gerne erteilt.

Für unverlangt zugesandte Manuskripte, Bilder u.ä. wird keinerlei Haftung übernommen.

Während die Beiträge die Meinung der namentlich genannten AutorInnen wiedergeben, liegen die Aussagen der Anzeigen in der Verantwortung der Auftraggeber und beide decken sich nicht in jedem Fall mit der Ansicht der Redaktion bzw. des Verlages.

Beilagenhinweis: Der Gesamtauflage ist eine Information der Fa. mensch + umwelt Spezialversand beigelegt, sowie ein Flyer zur Umweltmedizinischen Tagung der Verbände. Wir bitten um Beachtung.