

eine Messung „eine beachtliche Möglichkeit zur Fehlklassifizierung in beide Richtungen besteht, überempfindliche Personen als normal und normale Personen als sensibel oder sehr sensibel zu erklären“. Wie viele Messungen für eine zuverlässige Diagnose notwendig seien, hänge von der individuellen Variation der Elektrosensibilität von Tag zu Tag ab. Die Autoren gehen zudem davon aus, dass man wegen dieser Variation der Elektrosensibilität nicht davon ausgehen könne, dass „Gesundheitssymptome, wenn sie kausal mit elektromagnetischen Feldern aus der Umwelt verbunden sind, von Tag zu Tag oder von Expositionssituation zu Expositionssituation konstant“ sind.

Schlussfolgerung

In ihrer Schlussfolgerung weisen die Autoren allerdings darauf hin, dass der in der Studie erbrachte Nachweis des Phänomens einer erhöhten Empfindlichkeit gegenüber elektromagnetischen Feldern „nicht beweist, dass elektrische und magnetische Felder in der Umwelt kausal mit Gesundheitssymptomen verbunden sind“. Die Variabilität der Elektrosensibilität zwischen verschiedenen Personen sei offenbar größer als bisher geschätzt, aber kleiner als von Selbsthilfegruppen für Elektrosensibilität behauptet. Sie betrage nicht 2 bis 3, aber auch nicht 100 oder mehr, sondern besonders sensible Personen unterschieden sich von Normalpersonen in ihrer Sensibilität um einen Faktor von 8 bis 15. Es gehe in zukünftigen Studien nun um die Frage, ob Kollektive elektrosensibler Personen sich von der gesunden Normalbevölkerung unterscheiden, und ob eine Beziehung zwischen der Wahrnehmungsempfindlichkeit für elektromagnetische Felder im Niederfrequenzbereich und im Hochfrequenzbereich (Mobilfunk) bestehe.

Franjo Grotenhermen

Quelle: Leitgeb N, Schrottner J. Electrosensitivity and electromagnetic hypersensitivity. *Bioelectromagnetics* 2003;24(6):387-94.

Verbraucherinformation

Neue Literatur zum Thema Mobilfunk

Im Folgenden stellen wir vier neue Bücher und Broschüren vor, die sich in sehr verschiedener Weise dem Thema widmen, sich aber – bis auf eins – vom Niveau deutlich von der Masse der Bücher zum Thema Elektromog und Mobilfunk abheben.

Krank durch Mobilfunk?

Prof. Dr. med. Reinhold Berz, der seit Jahrzehnten in leitenden Positionen in der Arbeits- und Umweltmedizin tätig ist, hat vor wenigen Wochen sein Buch „Krank durch Mobilfunk?“ im Verlag Hans Huber, Bern (ISBN 3-456-83971-5) veröffentlicht. Das Buch richtet sich vor allem an Haus- und Fachärzte aller Fachrichtungen, die mit Patienten konfrontiert sind, die den Mobilfunk als Ursache ihrer Erkrankung ansehen. Es möchte Ärzte mit der Thematik inklusive ihrer physikalisch-technischen Hintergründe vertraut machen und „vor allem den gegenwärtigen Forschungsstand in konzentrierter und gut lesbarer Form“ vermitteln. Diesem Anspruch wird das Buch in vollem Umfang gerecht – und dass nicht nur für Ärzte, sondern für alle naturwissenschaftlich vorgebildeten Laien.

Das Buch widmet sich auf ca. 60 Seiten den „Physikalischen Grundlagen“ und den „Techniken des Mobilfunks“. Dabei werden

auch Themen wie das „Zeitschlitzverfahren“ oder Sendeantennen von Basisstationen ausführlich in Text und Grafiken vorgestellt, ebenso wie Messverfahren und aktuelle Immissionsmessungen aus Deutschland und der Schweiz.

Besonders gelungen sind die Kapitel „Biologische Wirkungen von Mobilfunkfeldern“ und „Wirkungen beim Menschen“, die einen kompetenten, aktuellen und gut strukturierten Überblick über den Forschungsstand liefern. Der Text wird dabei durch zahlreiche Tabellen, Grafiken und Fotos ergänzt. Stets werden auch die Quellen der Primärliteratur genannt, die im Anhang 50 Seiten (in kleiner Schrift) ausmachen.

Um diesen Forschungsstand, der zum Teil in Widerspruch zur öffentlichen Diskussion steht, besser verstehen zu können, hat der Autor die Kapitel „Methodische Probleme“ bei der Beschreibung von Krankheitsursachen, „Probleme der Risikowahrnehmung“ und „Scientific Reports und zusammenfassende Bewertungen“ hinzu gefügt. Im Kapitel „Zusammenfassende Empfehlungen zum Umgang mit dem Konfliktthema Mobilfunk“ stellt der Autor auch seine Position vor:

„Ich habe mich aufgrund meiner jahrzehntelangen ärztlichen Erfahrung, nach intensiver Beschäftigung mit der Materie (einschließlich eigener Versuche) und nach vielen Kontakten mit maßgeblichen Forschern auf diesem Feld für eine Position ‚zwischen den Stühlen‘ entschieden.

Ich beobachte einerseits, dass immer häufiger mehr oder minder subtile biologische Effekte von Mobilfunkfeldern, auch bei geringen Intensitäten, in überprüfbareren Studien gefunden werden. Es wird zunehmend schwieriger, auf einer völligen biologischen Wirkungslosigkeit von Hochfrequenzfeldern bei Immissionen unterhalb der Grenzwerte zu beharren.

Andererseits ist dies bei Untersuchungen vielfältiger Umwelteinflüsse eher die Regel als die Ausnahme. Musik kann offenbar Effekte beim Wachstum von Pflanzen hervorrufen, Zivilisationslärm, an dessen Entstehung wir alle beteiligt sind, zu EEG-Veränderungen führen, und die Schädlichkeit von Autoabgasen ist unbestritten. Kaum jemand fordert derzeit das Stilllegen aller Fahrzeuge und das Eliminieren aller Lärmquellen (...). Wie Automobile, Flugzeuge oder der Gebrauch des elektrischen Stroms ist auch die mobile Kommunikation ein mehrheitlich gesellschaftlich gewolltes Medium unserer Zivilisation und braucht, wie die anderen erwähnten Errungenschaften, eine Infrastruktur.

Es ist schwierig, Patienten mit einer vorgefassten Meinung zur Pathogenese, wie wir es gerade beim Thema Mobilfunk oft vorfinden, neutral und ergebnisoffen zu beraten. Zu groß ist die Erwartungshaltung, dass der Arzt jetzt endlich die Ursache der vielfältigen Beschwerden bestätigt, nicht selten werden sogar Atteste abgefordert (und gelegentlich sogar erteilt). Kritisch wird es dann, wenn Patienten über das Thema bestens informiert sind und von anderen Ärzten berichten können, die ihre These stützen. Erschwerend kommt hinzu, dass bereits die vorsichtige Erwägung möglicher psychischer Komponenten eines aktuellen Beschwerdebildes zumeist heftige Abwehrreaktionen provoziert. Dies spiegelt sich auch im ‚Freiburger Appell‘ wieder.

Zusammenfassend halte ich es für unzulässig, eine willkürliche Gefährdungsselektion vorzunehmen und einen einzigen Expositionsparameter kausal für eine Vielzahl unterschiedlicher Erkrankungen verantwortlich zu machen. Es erscheint mir nur schwer vorstellbar, dass das Abschalten aller Mobilfunkeinrichtungen zu einer messbaren Steigerung der Gesundheit in der Bevölkerung führen würde.“

Im Anhang des Buches finden sich weitere Tabellen, Literatur, zehn (!) Seiten Internet-Adressen zur Thematik sowie ein detailliertes und gut nutzbares Sachregister.

Wertung: Sehr empfehlenswert! Ein sorgfältig recherchiertes, umfassendes und gut lesbares Buch – für Haus- und Fachärzte ein Muss!

Elektromog. Störquellen erkennen – Gesundheitsrisiken vermeiden

Ganz anders das Buch „Elektromog. Störquellen erkennen – Gesundheitsrisiken vermeiden“ von Feng-Shui-Experte **Dominik F. Rollé** im AT Verlag Aarau (Schweiz) (ISBN 3-85502-884-2), das letztendlich einen sehr negativen Eindruck hinterlässt.

Geht es um die Auswirkungen des Mobilfunks auf Mensch und Umwelt, so finden wir hier eine wilde Sammlung all jener vermeintlichen Fakten, die das universelle Risiko des Mobilfunks aufzeigen sollen – aber nicht können. Entsprechend verzichtet der Autor auf jegliche Quellenangaben für seine Behauptungen. Auch seit Jahren durch neue Studien widerlegte Zusammenhänge werden ohne Hemmung weiterhin als Erkenntnisse präsentiert. Im Anhang finden sich lediglich zwölf – sehr einseitige – Bücher zum Thema.

Der Autor tut genau das, wovor der Autor des oben besprochenen Buches gewarnt hat: Er nimmt eine willkürliche Gefährdungsselektion vor und macht einen einzigen Expositionsparameter kausal für eine Vielzahl unterschiedlicher Erkrankungen verantwortlich. Der sachunkundige Leser, der den Verdacht hegt, seine Beschwerden würden mit Elektromog zusammen hängen, wird von diesem Buch ohne wenn und aber bestätigt.

Der größte Teil des Buches widmet sich der Fragestellung: Wo treten in meinem Lebensumfeld elektromagnetische Felder auf und wie kann ich diese Belastungen vermindern? Der Leser findet hier durchaus viele interessante Fakten und Tipps. Unangenehm bis unverantwortlich ist aber das ständige Spiel mit der Angst. Im Kapitel DECT-Telefone heißt es: „Wenn Sie unter folgenden Symptomen oder Krankheiten leiden, kann ein DECT-Telefon in Ihrer Nähe die Ursache sein (da die Geräte 200 m Reichweite haben, kann es sich auch um eines oder mehrere Geräte Ihrer Nachbarn handeln): ...“. Es folgen dann zehn Symptomgruppen mit jeweils zwei bis zehn Symptomatiken, wie Nervöse Störungen, Verhaltensstörungen bei Kindern, Blutbildveränderungen, Herzrhythmusstörungen, Bluthochdruck, Tinnitus, Neigung zu Unfruchtbarkeit, Sehstörungen, Alzheimer, Parkinson, Epilepsie, Multiple Sklerose, Depressionen und vieles mehr – alles ohne jegliche Quellenangabe! Beim Mikrowellenherd heißt es „schicken Sie die Kinder aus dem Raum Vorsicht: Die Strahlung durchdringt auch Wände!“

Als (Not-)Lösung werden am Ende des Buches dubiose Elektroschutzgeräte gepriesen.

Wertung: Ein ausgesprochen schlechtes Buch über das Thema Elektromog, wie es sie leider zahlreich am Markt gibt. Das Buch richtet sich an den besorgten Laien, dessen Ängste und vermeintliches Wissen über die Ursachen seiner Beschwerden bestätigt und weiter geschürt werden. Eine wilde Mischung aus Halb- und Unwahrheiten, Vorurteilen, Fiktion und Einbildung.

Schirmung elektromagnetischer Wellen im persönlichen Umfeld

Von ganz anderer Qualität ist die Broschüre „Schirmung elektromagnetischer Wellen im persönlichen Umfeld“ vom **Bayerischen Landesamt für Umweltschutz** (zu beziehen über: www.bayern.de/lfu). Die über 30 Seiten starke Broschüre im DIN-A4-Format ist prall gefüllt mit spannenden Informationen zum Thema HF-Abschirmung, die in dieser Form bislang nicht verfügbar waren und auf eigenen Messreihen beruhen.

Im Vorwort heißt es: „Im Einzelnen geht es dabei um die Schirmung durch massive Baustoffe und Holzkonstruktionen, die beim Hausbau Verwendung finden. Auch Fenster, Dächer, Wandbeschichtungen, Textilien und Häuser sind getestet worden.“

Aufgestaute Angst kann krank machen. Untätigkeit löst sie nicht auf; vielmehr ist sie Antrieb zum Handeln. Mit dieser Broschüre haben Sie auf physikalischen Tatsachen beruhende Daten an der

Hand, aufgrund derer Sie selbst im Zusammenwirken mit qualifizierten Fachleuten hochfrequente elektromagnetische Felder in Ihrem Umfeld weiter mindern können. Sie haben damit die Chance, physikalisch wirksame Maßnahmen zu ergreifen und laufen nicht Gefahr, sich auf wissenschaftlich nicht begründbare Vorschläge, wie z.B. Kristalle unter's Bett zu stellen oder das Tragen bestimmter Anhänger, einzulassen.“

Nach einer guten technisch-physikalischen Einleitung ins Thema, werden die verschiedenen Konstruktionen und Baustoffe in Hinblick auf ihre HF-Schirmung vorgestellt. Hier einige Beispiele:

Unter den untersuchten massiven Baustoffen hat Kalksandstein mit 50 % Magnetit (sowie magnetithaltigem Mörtel zwischen den Steinen) die mit Abstand besten Abschirmeigenschaften. Je nach Frequenz beträgt der Schirmwirkungsgrad 99 bis 99,9999 % gegenüber etwa 90 % bei reinem Kalksandstein.

Holzkonstruktionen zeigen insgesamt schlechtere Abschirmeigenschaften, aber auch hier gibt es Unterschiede. So schirmt das harzreiche Lärchenholz im oberen GHz-Bereich doppelt so gut wie das dichtere Eichenholz.

Große Unterschiede gibt es bei den Fenstern. Ideal sind metallbedampfte Gläser, die nicht nur die Wärmestrahlung reflektieren, sondern auch mehr als 99,9 % der auftreffenden Strahlung des D- und E-Netzes zurückwerfen. Zusammen mit Fensterrahmen aus Metall oder Holz- bzw. Kunststoffrahmen mit Metalleinlage oder Alu-Profil schirmen solche Fenster ebenso gut wie die besten Massivbaustoffe. Ähnliche Effekte wie bei den metallbedampften Gläsern findet man bei metallbedampften Sonnenschutzfolien sowie feinem Maschendraht oder Metallgewebe.

Auch Wandbeschichtungen wurden untersucht. Sehr gute Schirmwirkungen zeigen Fassadenvorsatzelemente aus Aluminiumplatten, ebenso wie Tapeten, die mit einer Aluminiumfolie verbunden sind, und verkupferte Faservliese. Für den Dachbereich bieten sich Dachbleche aus Eisen, Kupfer oder Aluminium an, ebenso wie spezielle Metallfolien, die gleichzeitig Luft- und Dampfsperren bilden.

Auf den letzten Seiten werden praktische Tipps zur Strahlungsminimierung in Innenräumen gegeben und sogar Angaben zu den Kosten der untersuchten Materialien. Dabei wird nicht vergessen, darauf hin zu weisen, dass die Schirmungsmaßnahmen die individuelle Strahlenbelastung bei der Handy-Nutzung im Haus erhöhen. In gut geschirmten Häusern ist das Mobil-Telefonieren kaum noch möglich und sollte möglichst vermieden werden.

Wertung: Eine herausragende Informationsschrift zum Thema HF-Schirmung. Jeder der seine Wohnung oder sein Haus wirklich vor Mobilfunkstrahlen schützen möchte, kommt um diese Broschüre nicht herum. Nach dieser Broschüre gibt es keinen Grund (und keine Ausrede) mehr, sich mit dubiosen Techniken vor Mobilfunkstrahlung schützen zu wollen.

Hochfrequente Strahlung und Gesundheit

Wer sich für den aktuellen Stand der wissenschaftlichen Diskussion über die möglichen Gesundheitsgefahren des Mobilfunks interessiert, findet in der Broschüre „Hochfrequente Strahlung und Gesundheit“ des Schweizer **Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL)** die geeignete Lektüre (Umwelt-Materialien Nr. 162, Bezug über www.buwalshop.ch).

Auf 165 DIN-A4-Seiten werden sämtliche in der Diskussion befindlichen gesundheitlichen Auswirkungen von Hochfrequenzstrahlung auf den Menschen auf neuestem wissenschaftlichen Stand vorgestellt und bewertet – natürlich mit umfassenden Quellenangaben. Neben diesem Hauptschwerpunkt der Broschüre werden die physikalisch-technischen Grundlagen, die Wechselwirkung Strahlung-Mensch, die realen Expositionen der Bevölkerung sowie die Grenz- und Vorsorgewerte ausführlich behandelt.

Ein besonderes Highlight der Broschüre ist eine Tabelle, die sämtliche diskutierten Auswirkungen der HF-Strahlung auf den Menschen zusammenfasst und in einer Matrix bewertet. Auf der einen

Seite umfasst die Matrix die Wertung bzgl. der Evidenz: „gesichert“, „wahrscheinlich“, „möglich“, „unwahrscheinlich“ und „nicht beurteilbar“. Auf der anderen Seite finden wir die Wertung für die Wirkung: „gravierend“, „Einschränkung des Wohlbefindens“ und „Gesundheitsrelevanz unklar“. Diese eine Tabelle zeigt die aktuelle Erkenntnislage besser als ganze Bücher zu diesem Thema.

Auffallend ist, dass es bislang keine „gravierenden“ Wirkungen gibt, die „gesichert“ oder auch nur „wahrscheinlich“ sind. Die Autoren bewerten allerdings Einschränkungen des Wohlbefindens in Form von „Unspezifischen Symptomen“ wie Kopfschmerzen, Müdigkeit, Konzentrationsschwierigkeiten, Unbehagen, brennende Haut als „wahrscheinlich“. (Vgl. hierzu auch Elektromog-Report, Juni 2003).

Wertung: Die BUWAL-Broschüre richtet sich von ihrer gesamten Machart her an Elektromog-Experten und ist für diese eine unverzichtbare Dokumentation des aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisstandes, in der aber auch der Mut zu klaren Bewertungen nicht fehlt.

Mobilfunk

Studie in Baden-Württemberg zeigt geringe Belastung

Die Belastungen durch Mobilfunk-Sendemasten in Baden-Württemberg sind einer Studie des Umweltministeriums zufolge minimal. Die Stärke elektromagnetischer Funkwellen (TV, Radio, Funk, Handy) beträgt landesweit im Schnitt lediglich ein Hundertstel des zulässigen Grenzwerts. „Die Ergebnisse unseres Messprogramms haben bestätigt, dass nach heutigen Erkenntnissen von den Antennen des Handy-Netzes keine Gefahr ausgeht“, sagte Umweltminister Ulrich Müller (CDU).

Von Oktober 2001 bis März 2003 war ein bundesweit einmaliges Funkwellen-Messprojekt durchgeführt worden. An 895 Messpunkten waren in den Regionen Stuttgart, Mannheim/Heidelberg, Oberschwaben und Freiburg elektromagnetische Funkwellen zwischen 9 Kilohertz (kHz) bis 3 Gigahertz (GHz) ausgewertet worden. Das Messgebiet umfasste rund zehn Prozent der Fläche Baden-Württembergs, in der mit mehr als drei Millionen Einwohnern ein Drittel der Bevölkerung lebt. Die Messpunkte lagen auf einem regelmäßigen Raster von zwei mal zwei Kilometern. Die stärksten Strahlungen verursachten nicht Mobilfunkmasten, sondern TV- und Radioantennen.

Kritisch muss angemerkt werden, dass durch das fest vorgegebene 2 km-Raster sehr viele Messpunkte weit außerhalb von Wohngebieten liegen und für die Belastung von Menschen ohne Bedeutung sind. Zwar sind die Belastungen durch (langreichweitige) Rundfunk- und Fernsehsender eher gleichmäßig über die gesamte Fläche verteilt sind, die menschliche Belastung durch (kurzreichweitige) Mobilfunksender konzentriert sich aber stark auf bewohnte Gebiete. Die tatsächliche Mobilfunkbelastung wurde durch die Studie daher systematisch unterschätzt – eine gravierende methodische Schwäche.

Abschaffung von Baugenehmigungen

Um den Aufbau des neuen Mobilfunknetzes UMTS voranzutreiben, plant die CDU/FDP-Koalition die Abschaffung der Baugenehmigungen für Mobilfunkantennen (wie bereits in NRW geschehen, vgl. Elektromog-Report, August 2003). Der Landtag wird die Neufassung der Landesbauordnung voraussichtlich Ende des Jahres verabschieden. Der Dachverband der Mobilfunkgegner in Baden-Württemberg (www.mobilfunk-buergerforum.de) lehnt

dies ab. Kommunen und Bürger würden Mitspracherechte einbüßen. Das Forum fordert ein Verbot von Sendemasten in Wohngebieten sowie auf Dächern von Kindergärten, Schulen und Krankenhäusern.

Bislang hatte die Telekombranche beim Aufbau ihrer Masten selten Probleme mit den Hauseigentümern. Bei Mietshäusern aber müssen - wegen der ungeklärten gesundheitlichen Folgen - alle Mieter einverstanden sein. Das Oberlandesgericht Hamm hatte im Vorjahr den Aufbau einer UMTS-Antenne auf Antrag eines Mieters gestoppt. Dieser war bei der Eigentümerversammlung überstimmt worden.

Quellen: c't newsticker vom 18.07.03 (www.heise.de/newsticker/data/jk-18.07.03-008/)

Die Studie ist im Internet zu finden unter: www.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/abt3/funkwellen/

Epidemiologie

Kein erhöhtes Krebsrisiko durch HF-Strahlung

Wissenschaftler der Fakultät für Gesundheitswissenschaften der Universität Bielefeld um Prof. Maria Blettner haben die Methoden und Ergebnisse von neun Kohortenstudien zu biologischen Wirkungen hochfrequenter elektromagnetischer Felder ausgewertet. Die Autoren schließen aus ihrer Analyse, dass die Studien keine Beweise dafür liefern, dass diese Felder Krebs verursachen. Die Studien waren zwischen 1980 und 2002 veröffentlicht worden und umfassten jeweils 304 bis 200.000 Personen. Zu den Expositionen zählten beispielsweise dielektrische Heizgeräte, Arbeit mit Radiogeräten, Radargeräte und die Produktion drahtloser Kommunikationstechnologien. Mit einer Ausnahme war in den Studien allein die Beschäftigung in entsprechend exponierten Berufen zur Expositionsklassifizierung verwendet worden. In den meisten Studien war die Häufigkeit einiger Krebsarten in den exponierten Kollektiven im Vergleich zur Kontrollgruppe erhöht, allerdings in verschiedenen Studien in verschiedenen Organen, so dass die Gesamtergebnisse erhebliche Inkonsistenzen aufwiesen. Die relevantesten methodischen Schwächen waren die fehlende Expositionsbestimmung und die fehlende Berücksichtigung möglicher Störvariablen. Aufgrund dieser methodischen Beschränkungen und der Inkonsistenzen gelangten die Bielefelder Wissenschaftler zu ihrer kritischen Gesamtaussage.

Quelle: Breckenkamp J, Berg G, Blettner M. Biological effects on human health due to radiofrequency/microwave exposure: a synopsis of cohort studies. *Radiat Environ Biophys.* 2003 Sep 24 (Elektronische Publikation vor der Publikation in der Zeitschrift.)

Impressum – Elektromog-Report im Strahlentelex

Erscheinungsweise: monatlich im Abonnement mit dem Strahlentelex **Verlag und Bezug:** Thomas Dersee, Strahlentelex, Waldstraße 49, D-15566 Schöneiche b. Berlin, ☎ 030 / 435 28 40, Fax: 030 - 64 32 91 67. E-Mail: strahlentelex@t-online.de. Jahresabo: 58 Euro.

Herausgeber und Redaktion:

nova-Institut für politische und ökologische Innovation, Hürth Michael Karus (Dipl.-Phys.) (V.i.S.d.P.), Monika Bathow (Dipl.-Geogr.), Dr. med. Franjo Grotenhermen, Dr. rer. nat. Peter Nießen (Dipl.-Phys.),

Kontakt: nova-Institut GmbH, Abteilung Elektromog, Goldenbergst. 2, 50354 Hürth,

☎ 02233 / 94 36 84, Fax: / 94 36 83

E-Mail: EMF@nova-institut.de; <http://www.EMF-Beratung.de>;

<http://www.HandyWerte.de>; <http://www.datadiwan.de/netzwerk/>