

Weltverhübscherer oder technische Fehlentwicklung?

# Über die Wirkung des Mobilfunks

Innovation ist eine wesentliche Triebfeder für die marktgerechte Produktentwicklung. Kenntnisse und Errungenschaften der Naturwissenschaft werden dabei in technische Entwicklungen umgesetzt ohne den Aspekt aller Wirkungen zu berücksichtigen. Ein durchschlagender wirtschaftlicher Erfolg ist so z.B. die Produktion und die marktgerechte Aufbereitung von Mobilfunkgeräten geworden. Doch ist diese wirklich so harmlos, wie sie oft dargestellt wird?



Mobilfunkgeräte sind unabhängig von ortsfesten Kabeln und können, bei entsprechender infrastruktureller Einrichtung, überall eingesetzt werden. Ein weiterer Vorteil ist die ständige und grenzenlose Erreichbarkeit der Mobilfunkbenutzer. Menschen mit unausgeprägtem Organisationstalent können ihre diesbezüglichen Mängel und Missgeschicke selbst noch unterwegs durch ein Telefonat korrigieren und stellen ein Mosaiksteinchen des modernen Lebens dar: Der stets präsente Öffentlichkeits-Telefonierer, der seine Problemchen, bewusst oder unbewusst, in Bus, Bahn und jetzt auch wieder im Flugzeug, einem breiteren Publikum zu Ohren kommen lassen kann. Es sollen aber hier nicht die stummen Nachrichtenübermittler, wie SMS oder e-mail (in Kombination mit WLAN), in der Aufzählung vergessen werden.

## Störungen im Mobilfunkfrieden

### Unsichtbare Strahlung mit sichtbaren Zeichen

Der Mobilfunkbetrieb scheint nahezu wie von Geisterhand gesteuert zu funktionieren, da er nicht greifbar ist und scheinbar ohne umständliche Trägermedien (Kabel, Glasfaser, z.B.) funktioniert; nicht einmal natürliche Barrieren, Häuser und Wände stören wirksam. In der Öffentlichkeit wird aber immer wieder darüber berichtet, dass es Bürger und Gruppierungen gibt, welche gegen die Verbreitung dieser Technik auftreten. Dem aufmerksamen Betrachter entgeht auch folgende Dinge nicht:

- Unansehnliche Masten – freistehend oder auf Dächern in hoher Dichte
- Bäume, die in der Umgebung von Mobilfunkmasten geisterhaft blattlos in den

Abb. 1: Ein Leben ohne Mobilfunk ist kaum noch vorstellbar. Doch ist wirklich alles in Ordnung, und die Welt „heil“ in der Mobilfunkwelt?

Foto: Jörg Jahn - Fotolia.com

- Himmel ragen
- Hochfrequente elektromagnetische Felder, welche als Medium der Nachrichtenübertragung eingesetzt werden
  - Berichterstattung der öffentlichen Medien, die ein Wechselbad von Gefühlen erzeugen mit ihren Meldungen über die Gefährdung und wiederum Nichtgefährdung durch Mobilfunkstrahlung
  - Beschwerden von Mitbürgern, die eine Erkrankung durch Mobilfunkstrahlung reklamieren oder einfach nur Angst haben.

### Mobilfunktechnik und Grenzwerte

Schnurlos Telefone (z.B. DECT-Anlagen), Handys, WLAN, Wimax, bluetooth, Tetrafunk, etc., basieren auf der Ausbreitung und dem Empfang gepulster und ungepulster elektromagnetischer Wellen im Haupt-Frequenzbereich der Trägerwellen von 450 bis 4.500 MHz (Megahertz), das heißt 450 Millionen bis 4,5 Billionen Wellenzüge bzw. Impulse pro Sekunde. Die elektromagnetischen Wellen dienen als Informationsträger, wobei durch das sich gegenseitige Bedingen und Induzieren von magnetischen sowie elektrischen Wechselfeldern das Elektromagnetische Feld (EMF) gerichtet wird und letztlich wie ein Strahl wirkt. Die Ausbreitung und Weiterleitung der Informationen erfolgt mit Sendeanlagen (Antennen, Masten, etc.) und Richtfunkstrahlern. Im Unterschied zur Übertragung von Radio- und Fernsehanlagen mit externer Antenne und drahtgebundener Leitung dient z.B. das Mobiltelefon unmittelbar als Sender und Empfänger, wobei zum Empfang in geschlossenen Räumen (Faradayscher Käfig!) eine entsprechende Strahlungsintensität notwendig wird.

Die Einrichtung von Grenzwerten hinsichtlich jeglichen Emissionen etc., impliziert eine grundsätzliche Gefährlichkeit für Mensch und Natur bei Einsatz und Gebrauch spezifischer Techniken oder Stoffe. Der Bürger versteht darin einen gesundheitlichen Schutz seiner selbst bzw. der Allgemeinheit im Sinne der Vorsorge.

Grenzwerte sind zunächst Regularien, die die eingeführte Technik flankieren indem sie ihr einen Rahmen geben. Die Grenzwerte für Mobilfunkanlagen sind explizit nicht als Vorsorgewerte gedacht (Bundesregierung, 2002). In Deutschland wurde ein Grenzwert für Antennenanlagen auf

Basis eines Vorschlages des in München ansässigen Privatvereins, den so genannten ICNIRP-Richtlinien (1998), festgelegt. In ihrer Grenzwertfindung vermied der Verein die Hinweise auf biologische Wirkungen der EMF. In der ICNIRP hat man sich stattdessen auf die Erhöhung von Gewebetemperaturen („einzig verlässlichen Parameter“) als das Maß der schädigenden Auswirkungen und daher der Grenzwertes festgelegt. Die Einbeziehung der wissenschaftlichen Publikationen zur nichtthermischen Wirkung von EMF (dies ist sehr komplex!) stellte den Verein offensichtlich vor eine unüberwindliche Hürde.

Der empfohlene Grenzwert (2 W/kg) wurde übrigens mittels Erwärmung einer mit Gel gefüllten Puppe nach sechs Minuten Bestrahlung erzielt. Gleichzeitig wurde in Deutschland mittels der 26. Bundesimmissionsschutz Verordnung (BImSchV) über die Strahlenschutzkommission (SSK) die so genannte Spezifische Absorptionsrate (SAR-Wert) als allein gültiger Grenzwert für Handys eingeführt. Da die Messung umständlich ist, wurde letztlich die Elektrische Feldstärke [V/m] oder die Leistungsflussdichte [ $\mu\text{W}/\text{m}^2$ ] als Maßstab verwendet, womit sich ein für die deutsche Mobilfunktechnik gültiger Grenzwert von 10.000.000  $\mu\text{W}/\text{m}^2$  (UMTS) ergibt. Somit soll eine allzu hohe Erwärmung des Gewebes mit Effekten wie sie beispielsweise bei einem Mikrowellenherd auftreten (Anregung von Wassermolekülen mit drastischer Temperaturerhöhung) vermieden werden.

Die Strahlenschutzkommission hat noch 1991 darauf hingewiesen, dass über „spezielle Effekte, die nicht auf Erwärmung beruhen...“ in der Literatur seit ungefähr 15 Jahren berichtet wird. Es handelt sich meistens um Veränderungen der Permeabilität von Zellmembranen“. Demgegenüber wird der thermisch begründete Grenzwert mittlerweile vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) als ein Schutz begriffen. Im gleichen Atemzug wird Kindern, und begrenzt auch Erwachsenen, zum vorsichtigen Gebrauch der Mobilfunktechnik geraten. Im Spannungsfeld dieser Widersprüche blühen letztlich traurige Absurditäten, dass zwar Störungen und Tumore bei der Bestrahlung von Ratten festzustellen sind, diese jedoch nicht akzeptiert werden können, weil die SAR nicht erreicht worden ist. Oder umkehrt:

Wo keine Erhitzung des Gewebes erfolgt, kann und darf es keine schädliche Auswirkungen geben!

Da es letztlich auch Körperteile bzw. Organe gibt, welche die Zufuhr an thermischer Energie mangels Durchblutung (so genannte hot spots – Augen oder Hoden) nicht abführen können, ist hier nicht einmal der Schutz vor einer lokalen Temperaturerhöhung gegeben. Zudem handelt es sich bei dem Grenzwert um eine punktuelle Einflussmessung, die zugleich jegliche Langzeitwirkung (Dosis!) und Synergien mit anderen Umweltgiften ausgrenzt.

Es fällt zudem auf, dass die Mobilfunkbetreibergesellschaften und der Staat keine Haftung übernehmen: Mittels „Haftungsausschluss“ wird letztendlich der Vermieter (!) von Sendeanlagenplätzen in die Verantwortung gezogen.“

Betrachtet man den bundesdeutschen Grenzwert mit anderen empfohlenen Grenzwerten (Russland: 20.000  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ ; Südtirol: 2.650  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ ; Salzburg: 1.000  $\mu\text{W}/\text{m}^2$  mit Vorsorgewert von 250  $\mu\text{W}/\text{m}^2$  und seit 2002: 10  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ ) oder menschlichen Empfindlichkeiten (Wetterfähigkeit bereits unterhalb von 1  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ ) so wird einem die Dimension des deutschen Grenzwerts deutlich. Übrigens wurden bei Untersuchungen in einer Dissertation (1967) des Personals der Nationalen Volksarmee der DDR genau der oben erwähnte deutsche gültige Grenzwert (10.000.000  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ ) derart bewertet, dass bei Exposition das Tragen eines Schutzanzuges erforderlich wird. Der Grenzwert in Wohngebieten der DDR lag übrigens bei 10.000  $\mu\text{W}/\text{m}^2$  und damit um das tausendfache niedriger als in der BRD.

### Auswirkungen von EMF

Ohne einen ernsthaften wissenschaftlichen Disput herauszufordern, wird von der Mobilfunkindustrie die Auswirkung von elektromagnetischen Feldern (EMF) auf das Biosystem in Frage gestellt.

Auf Grund ihrer relativ geringeren Energie, werden EMF als vernachlässigbar für Organismen eingeschätzt. Hierbei wird aber übersehen, dass alle Zellen ständig über elektromagnetische Schwingungen gerade im Frequenzbereich des Mobilfunks kommunizieren. Bei ständiger Einwirkung führt dies zwangsläufig zu Fehlinformationen in der Organisation des

Organismus und schließlich, wie viele (unabhängige) Untersuchungen zeigen, zu fatalen Folgen. Hier ist neben der absoluten (temporären) Strahlungsintensität, auch die Dauereinwirkung (Dosis) zu beachten. Hinsichtlich der Ein- und Auswirkungen sowie Schädigungen durch EMF an lebenden Organismen sind bereits zum jetzigen Zeitpunkt vielerlei Effekte unbestritten herausgearbeitet, von denen einige hier aufgezählt werden sollen:

Ein einfacher und häufig geführter Nachweis kann die unmittelbare **Blutbildveränderung** bei einem Handy-Gespräch belegen: Nach einer Dauer von 90 Sekunden tritt beim Probanden eine Anordnung bzw. Verklumpung der roten Blutkörperchen (Erythrozyten) in Form einer so genannten Geldrollenbildung auf, welche sich erst 40 Minuten nach dem Gespräch wieder abbaut. Der gleiche Effekt tritt sogar, in abgeschwächter Form, noch bei Personen in 1,7 m Entfernung auf. Auswirkungen auf die Sauerstoffversorgung des Gehirns sind damit vorprogrammiert. In verschiedenen Arbeiten wurde bereits in den 70er Jahren festgestellt, dass eine modulierte 147-MHz-Strahlung eine **Gehirnstromveränderung** bei Katzen bewirkt. Die Beeinflussung der Hirnaktivität an menschlichen Gehirnen wurde durch v. Klitzing (1995) mit Hilfe eines üblichen EEG-Tests (Elektro-Enzephalogramm) nachgewiesen. Dies ist bereits bei einer Leistungsflussdichte von einem Tausendstel des deutschen Grenzwertes der Fall.

Bei Einwirkung von EMF treten **Störungen im Hormon- und Kalziumhaushalt** auf. Melatonin reguliert bei Lebewesen zahlreiche Funktionen im Bereich von Biorhythmen (z.B. Schlaf), Fortpflanzung, Wachstum und Immunabwehr, wohingegen Serotonin Einfluss auf die Stimmung (Depressionen!), Schlaf-Wach-Rhythmus, Nahrungsaufnahme, Schmerz-wahrnehmung und Körpertemperatur nimmt. Durch EMF-Belastung konnten sowohl im Labor (Semm et al. 1980) wie in (ungewollten) „Feldversuchen“ (Familie Kind, 2007) der Schwankungsverlauf von Melatonin und Retikulozyten (Maß für Knochenmarkaktivität) in Abhängigkeit von der Bestrahlung, z.B. durch eine Sendeanlage, korreliert werden. Daneben kann grundsätzlich eine Verschiebung des Ca-Haushalts bei Bestrahlung festgestellt werden, wie sie in einem Untersuchungs-

fall demonstriert werden konnte (C. Waldmann-Selsam, 2007). Das  $Ca^{++}$ -Ion hat vielfältige Funktionen, wie Regulation der Nerven- und Gehirnzellen, Beteiligung am Aufbau des Melatonins und des Serotonins, sowie der Differenzierung von Zellen und es ist bei der Signalisierung von Zelldefekten (u.a. Hinweis auf Krebszellenbildung) beteiligt.

Durch die Einwirkung von EMF werden Ströme induziert, welche an den Zellwänden Ladungsverschiebungen verursachen. Die so genannte **Öffnung der Blut-Hirn-Schranke** lässt Zellen durchlässiger für Stoffe bzw. größere Moleküle werden, die damit in den Hirnbereich eingeschleust werden können (Salford et al., 2003). Dies wäre eine Erklärung für die zunehmenden „Fremdeiweißanhäufungen“ im menschlichen Hirn. Als Folgen hierzu werden Demenz, Alzheimer, Parkinson, Autoimmunerkrankungen und BSE diskutiert.

Im EU-finanzierten REFLEX-Projekt (2004) von elf Forschergruppen aus sieben europäischen Ländern wurden isolierte Zellen nach biologischen Effekten von EMF weit unterhalb des gegenwärtigen deutschen Grenzwertes untersucht. Hierbei wurden in verschiedenen Abstufungen bei den untersuchten Zellen jeweils deutliche Hinweise auf **Gentoxität** (DNA-Schädigungen) gefunden. Bei 0,01 W/m<sup>2</sup> treten Störungen des zentralen Nervensystems und bei 0,1 W/m<sup>2</sup> tritt Kanzerogenität (Krebsgefahr) auf. Die IARC (Internationale Agentur für Krebsforschung, der Welt Gesundheitsorganisation (WHO) zugehörig) hat bereits im Jahr 2001 die EMF ab einer Leistungsflussdichte von 120 µW/m<sup>2</sup> in die Liste der potenziell Krebs erregenden Faktoren aufgenommen.

**Epidemiologische Untersuchungen** vor allem im Ausland, zeigten die unmittelbaren Auswirkungen von Mobilfunkstrahlung: Mild (1998) hat in umfangreichen Untersuchungen und Befragungen von 11.000 Bürgern in Schweden und Norwegen Effekte bei unterschiedlicher Zeitdauer von Handygesprächen herausgearbeitet. Letztlich zeigen sich bei nahezu der Hälfte der digital telefonierenden Probanden nachteilige, dosisabhängige Symptome. Szmigielski et al. (1988) sprechen von einer zweiphasigen Reaktion des Immunsystems auf HF-Strahlung. Nach einmaliger Exposition kommt es zunächst zu einer Stimulation des hormonellen Immunsys-

tems. Hält die HF-Belastung über mehrere Monate an oder steigt die Intensität, kommt es zu einer Unterdrückung der Immunabwehr.

**Tierversuche** bieten die Möglichkeit, psychisch bedingte Effekte auszuschalten. Hierzu hat Varga (2002) Hühnereier einer HF-Strahlung von 1.500 MHz bei einer Leistungsflussdichte von 0,1 bis 3 mW/cm<sup>2</sup> für eine kurze Dauer ausgesetzt. In dieser Versuchsserie wurde festgestellt, dass signifikant mehr missgebildete Hühner (u.a. gespaltene Schnäbel, verquere Füße, etc.) schlüpften und ebenso vermehrt Hühnerembryos im Ei abstarben. Mit Strahlungsversuchen konnte Repacholi (1997) an Mäusen Krebs hervorrufen. In der Praxis kommt es immer wieder zu Erbgutschädigungen, Missbildungen, und Todesfällen bei Tieren in der Umgebung von Mobilfunkanlagen (u.a. „Bayrisch-Hessische Rinderstudie“, „Lilienfeld-Studie“).

**Bäume** stellen grundsätzlich wirksame Antennen dar. Bereits seit 1930 wird von Schäden an Pflanzen durch Einwirkung von EMF berichtet. Typische Erscheinungen sind: Einrollen der Blätter und Einstellen des Blattwachstums an der bestrahlten Baumseite, mit der Folge „nackter“ Äste. Daneben sind auch Aufplatzungen im Stammbereich, sowie letztlich auch Wurzelschäden zu beobachten (Report in „raum und zeit“; 2007). Diese Beobachtungen decken sich mit den in der Literatur beschriebenen Baumschäden durch Mikrowellen- und Radarbelastung, wobei verschiedene Erklärungen zur Begründung herangezogen werden können.

## Späte Lehren aus frühen Warnungen

In der Entwicklung, Behandlung und Abwicklung von technischen (Fehl-)Entwicklungen haben die modernen Industriestaaten eine gewisse Routine entwickelt. Die Europäische Umweltagentur (EEA) hat mit einer ausführlichen Recherche („Späte Lehren aus frühen Warnungen“ (dt.), 2004) von Fallbeispielen darauf hingewiesen. Die thematischen Schwerpunkte sind Fischsterben, Röntgen- und radioaktive Strahlung, Benzol, Asbest, PCB, FCKW, Östrogene, Antibiotika, TBT, Hormone in der Tierzucht und BSE. Den Ablaufphasen wohnt dabei offensichtlich ein typisches Ablaufschema inne: Am Anfang stehen Produktakzeptanz und



Abb. 2: Viele Menschen fürchten

Foto: Wolfgang Cibura - Fotolia.com

Euphorie (Phase 1), welche durch frühe Warnungen über die aufgetretenen Gesundheitsschäden (Phase 2) begleitet wird und durch Werbe- und Verharmlosungs-offensiven der Unternehmen und ihrer Verbände (Phase 3) überdeckt wird. Flankiert werden diese PR-Aktivitäten durch Unbedenklichkeitsgutachten bezahlter (pseudowissenschaftlicher) Auftragsarbeiten (Phase 4). Mehren sich Krankheits- und Todesfälle, tritt eine gewisse Schockwirkung, und in deren Folge Protestbewegung, ein (Phase 5), die es dann durch staatliche Maßnahmen und Autorität zu glätten gilt (Phase 6) um dann endlich auf die Priorität der Wirtschaftsinteressen hinzuweisen (Phase 7). Phase 8 und Phase 9 sind gekennzeichnet durch Hinweise auf die Grenz- bzw. Schwellenwerte und eine „Paralyse durch Analyse“ (z.B. durch verwirrende Kurzzeitanalysen) zur Zeitgewinnung für den Produktabsatz. In Phase 10 schließlich folgt das Produktverbot auf Grund der ständig steigenden Opferzahlen mit hohen Folgekosten. Hier sei angemerkt, dass die Gefährlichkeit von Asbest seit hundert Jahren bekannt war und ca. eine Million Tote durch Asbestose und Lungenkrebs gefordert hat. Dennoch hat man den „unverzichtbaren Stoff“ erst Ende der Neunziger-Jahre verboten, so dass derzeit die Krebsraten immer noch ansteigen.

### Die öffentliche Meinung

Allein die Zahl der gemeldeten Handys in Deutschland und ihr grundsätzlich sorgloser Umgang zeigt die Haltung der meisten Bürger zur Mobilfunktechnik. Dieser Umstand ist einerseits erstaunlich, da bereits 1932 die „Funkfrequenzkrankheit“ bekannt war, andererseits nachvollziehbar, wenn man die Organisation der Meinungsbildung näher betrachtet. Wer weiß schon, dass ein Deutsche Mobilfunk Forschungsprojekt (DMF), Forschungsgemeinschaft Funk, Informationszentrum Mobilfunk (IZMF), mit ihren Generalausagen zur Gefährlosigkeit („wissenschaftlichen Kenntnisstand: Grenzwerte schützen“), durch die Mobilfunkindustrie initiierte und betriebene Einrichtungen sind, teilweise auch mit staatlicher Beteiligung. Da passt es natürlich sehr gut, dass auch ein Landesamt für Umweltschutz (BaWü) noch 2005 athermische Wirkung von EMF abgelehnt hat. Auch eine weit verbreitete deutsche Wochenzeitschrift will da nicht zurückstehen und berichtet, dass die „Harmlosigkeit ... nach Tausenden Studien so gut wie gesichert“, wohingegen „diffuse Sorgen“ lediglich von „Wanderärzten, Naturheilern... und Seelenkundlern“ aufgegriffen werden. Man hat sich also der Argumentation der Mobilfunkindustrie angeschlossen, indem man die athermische Wirkung verleugnet, weil es sich um vergleichbare „natürliche Strahlung“ handeln soll, welche lediglich „Wassermoleküle

zum Mitschwingen anregt; das Gewebe kann sich dabei minimal erwärmen“ („Der Hamster ist Zeuge“; Der Spiegel, 18/2007). Eine andere Methode ist das Ignorieren von Forschungsergebnissen in den öffentlichen Medien, wie dies bei der EU-initiierten REFLEX-Studie der Fall war. Nicht zu übersehen sind auch öffentliche Denunzierungskampagnen oder psychologisierende Ansätze, die Empfindungen und Krankheiten auf Einbildungen von Betroffenen zurückführen.

### Ratschläge zum Umgang mit Mobilfunkanlagen

Im Folgenden werden Schutzmaßnahmen unter den Aspekten der „Indoor-Versorgung“ und freistehenden Mobilfunkanlagen beschrieben, welche zur Eindämmung der EMF-Belastung und damit der biogenen Auswirkungen beitragen können.

#### Schnurlos Telefone und WLAN

In manchen Ländern ist die Handy-Nutzung für Kinder und Jugendliche, bzw. bereits die Werbung dafür, verboten. Handy-Geräte senden im zeitlichen Rhythmus, je nach Bewegung des Trägers, EM-Strahlung aus, da sie ständig Kontakt zur nächstgelegenen Mobilfunkanlage suchen und aufnehmen. Die Leistungsflussdichte beim „Hochfahren“ und Telefonieren kommt dabei an die hohen deutschen Grenzwerte

heran und beeinflusst dadurch Unbeteiligte in der Nähe des Nutzers. Daher gilt:

- Handys nicht in der Hosentasche tragen
- Gespräche kurz halten
- keine Spielereien im online-Betrieb.

Im Auto gilt, dass so genannte headsets die Strahlung nur unbedeutend reduzieren. Hilfreicher ist hierbei eine Außenantenne am Fahrzeug!

Die meisten Modelle von DECT-Basisstationen senden grundsätzlich ununterbrochen (ähnliches trifft auch bei neuen Laptops bzw. Notebooks zu, deren WLAN sich pauschal im aktiven Zustand befindet). Hier kann nur das Ziehen des Netzsteckers helfen. Es ist darauf zu achten, dass selbst scheinbar herkömmliche Schnurtelefone und Faxgeräte häufig den DECT-Modus integriert und aktiviert haben. Wie beim Handy gilt, dass das Telefonieren in gut gekapselten Räumen (Betonbauwerke, etc.) eine deutliche Erhöhung der Leistungsflussdichte erfordert. Die Emissionen der Mobilfunkstrahlung kann sogar in Nachbarwohnungen mit Hilfe von Messgeräten noch deutlich wahrgenommen werden! Die (nicht unbedingt empfehlenswerte) Alternative sind DECT-Telefon-Modelle, welche nur beim Telefonieren hochfrequente elektromagnetische Strahlung emittieren (Modelle beim Baubiologen hinterfragen).

Wenn man auf schnurloses Telefonieren nicht verzichten will, so ist ein so genanntes CT1+-Gerät zu empfehlen, welches nur beim Telefonieren strahlt und dann in weniger schädlichen ungepulsten Frequenzen. Im Gegensatz zu den allgemeinen Behauptungen wird die Sendefrequenz für diese Geräte auch nach 2008 noch (ungestraft) zur Verfügung stehen. Wer sich keiner Strahlung aussetzen möchte bleibt beim herkömmlichen Schnurtelefon.

Gleiches gilt generell bei Vernetzungen von Computern im Büro, wobei das WLAN letztlich eine Belastung wie das DECT-Telefon darstellt. Eine Verbindung über das Stromnetz, PLC (power line communication) wäre hierzu eine gute Alternative, wenn man sich eine Verdrahtung nicht leisten will.

### **Mobilfunkantennen**

Die Mobilfunkantennen sind mittlerweile breit gesät und Dank verschiedener Unternehmen ist die Landschaft oftmals drei- und vierfach bestückt. Sie sind, gut sicht-

bar, auf Masten und Häusern montiert, aber auch gut getarnt in Kirchtürmen und Bäumen. An Mobilfunkmasten befinden sich GSM, UMTS und Richtfunkantennen. Erstere (meist stabförmige Ausbildung) haben eine räumliche Anordnung so genannter Keulen, die wiederum kugelförmig ausgerichtet sind. Hingegen strahlt der Richtfunk mit seinem schüsselförmigen Habitus nur in eine Richtung, aber dafür umso intensiver. Hinsichtlich der Vermeidung von Strahlung ist den Bürgern zu empfehlen, die Errichtung einer solchen Anlage möglichst zu verhindern bzw. die Kommune zur Erstellung einer Bauleitplanung aufzufordern.

Individuelle Maßnahmen sind begrenzt wirkungsvoll, sollen aber dennoch hier aufgelistet werden:

- Abgewandte Seite zur Antenne als Wohn- und Schlafraum verwenden (gegebenfalls Schlafzimmer im Kellerraum einrichten)
- Schlafbereich bzw. Bett mit schützendem Stoffen aus Spezialgewebe abschirmen
- Abschirmung der Häuser und Räume durch Gitterdrahtzäune und Spezialanstriche
- Abdämmungsmaßnahmen an Dächern und Fenstern vornehmen (Achtung: Baubiologen einschalten!) und schließlich ein
- Wechsel des Wohnortes.

Bei Bestrahlung empfiehlt sich auch, die Ca-Haushalt-Verschiebung, sowie die Melatonin-/Serotonin-Wechsel durch Untersuchungen registrieren zu lassen.

Eine Niederlegung des Mastes kann hier nicht empfohlen werden, da dies strafrechtlich strengstens verfolgt wird. Allerdings ist es vorteilhaft, die unvermeidlich auftretenden Beschwerden der Anwohner systematisch zu erfassen. Außerhalb Deutschlands haben es betroffene Bürger häufig geschafft, dass Mobilfunkanlagen zurückgebaut werden mussten: So sind z.B. in Taiwan 1.500 Masten abgebaut worden.

### **Öffentliche Anlagen und Räume**

In Paris wurden Mitte des Jahres 2008 alle WLAN-Netze („projet Wifi“) sämtlicher sieben Bibliotheken abgeschaltet nachdem Besucher und Mitarbeiter über ständige Kopfschmerzen und Unwohlsein geklagt hatten. Auch BMW hat in München ihren

DECT-Betrieb durch technische Maßnahmen (schützende „Deflektoren“ unterhalb kleiner Basisstationen) hinsichtlich der Strahlungsbelastung auf  $10 \mu\text{W}/\text{m}^2$  (Mittelwert) zurückgefahren.

### **Schlussfolgerungen**

Aus den Darlegungen, dass sich die Natur, sowie natürliche Prozesse und Effekte, nicht durch irgendwie geartete Gesetzesvorgaben beeinflussen oder der gar reduzieren lassen. Dieser Fakt veranlasst allerdings die Mobilfunkindustrie und Gesetzesvertreter nicht zur Anpassung gesetzlich geregelter technischer Vorgaben, sondern zur Verleugnung technikbedingter Schädigungen an Organismen.

Im Unterschied zur weit verbreiteten These, dass auf dem Gebiet der gesundheitlichen Auswirkung auf lebende Organismen durch elektromagnetische Felder (EMF) noch viel zu forschen sei, kann man bereits seit Jahrzehnten auf zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen zurückgreifen. Interessant ist dabei auch, dass diese These nicht dazu führt, die Nutzung der betreffenden Technik zunächst einmal zurückzustellen bis alles geklärt ist, sondern vielmehr umgekehrt gemeint ist, die Mobilfunktechnik sofort uneingeschränkt anzuwenden und zu verbreiten (Prof. Silny (Strahlenschutzkommission: „Was gefährlich ist, wissen wir zu spät“!). Aus dem (angeblichen) Nichtwissen wird nun die Unbedenklichkeit abgeleitet. Hierzu muss die Europäische Umweltagentur (EEU) zitiert werden, welche die Gefahr erkannt hat: „Die Suche nach absoluter wissenschaftlicher Sicherheit darf nicht dazu führen, dass die zu schützenden Menschen auf der Strecke bleiben“.

**Dr. Günter Binder  
Straubenhardt**

### **Weiterführende Literatur und Internethinweise**

Elektrosmog – Grundlagen, Grenzwerte, Verbraucherschutz; Katalyse Institut, C.F. Müller Verlag, Heidelberg 2002  
Mobilfunk, die verkaufte Gesundheit; Scheiner, H.-C., Michels Verlag, Peiting 2006  
Generation Handy ...grenzenlos im Netz verführt; H.-S. Bleuel; Röhrig Universitätsbucherlag, St. Ingbert 2007  
[www.diagnose-funk.ch](http://www.diagnose-funk.ch) und  
[www.der-mast-muss-weg.de](http://www.der-mast-muss-weg.de)