



Hinweise zu möglichen Risiken des Mobilfunks und Empfehlungen zur Nutzung

Dr. Th. Fenner * und Dr. N. Neuburger *

Zielsetzung

Diese kurze Information soll die wichtigsten Informationen zu hochfrequenter Strahlung zusammenfassen, auf gesundheitliche Risiken hinweisen und vor allem Empfehlungen zur Verringerung elektromagnetischer Strahlung im Umgang mit schnurlosen Telefonen (DECT-Telefonen, *Digital European Cordless Telecommunications*) und Handys geben.

Einleitung

Hochfrequente elektromagnetische Felder treten natürlicherweise durch Sonnenstrahlung, Gewitter oder Erdmagnetismus auf. Beim Betrieb elektrischer Geräte werden elektromagnetische Felder unterschiedlicher Stärke technisch erzeugt.

Der Mobilfunk benutzt beim derzeitigen GSM-Standard (*Global System for Mobile Communications*) elektromagnetische Wellen im Frequenzbereich von 900 MHz bis 1.800 MHz, 2.170 MHz oder 2600MHz beim LTE und UMTS-Netz (*Universal Mobile Telecommunications System*). Beim Mobilfunk werden die elektromagnetischen Wellen in gepulster Form eingesetzt und in einem bestimmten Rhythmus an- und abgeschaltet.

Mobile Kommunikation ist aus der modernen Gesellschaft nicht mehr wegzudenken. Sie ist Kommunikationsmittel und Statussymbol zugleich. 2011 gab es weltweit 5,7 Milliarden Mobilfunkanschlüsse.

Technik

Elektromagnetische Strahlung geht von Mobilfunksendeanlagen, Mobiltelefonen (Handys) und Schnurlos-Telefonen (den so genannten DECT-Basisstationen (*Digital European Cordless Telecommunications*)) und ihren Handgeräten, aus. Jedes eingeschaltete Mobiltelefon meldet sich in regelmäßigen Abständen mit einem kurzen Funksignal bei der Mobilfunkanlage oder einem Sendemasten. Von DECT-Basisstationen geht auch in der Ruhephase 100x/sek ein Impuls aus, der von Mauern oder Bauelementen nicht abgeschirmt wird. Die Energiemenge jeder elektromagnetischen Strahlung nimmt im Quadrat zur Entfernung der Sendestation oder der Antenne ab. Ein gegenüber dem Sendemast abgeschirmtes Mobiltelefon wird sich zum Erreichen der optimalen Empfangsleistung ggf. automatisch bis zur maximalen Sendeleistung hoch regeln (wie z. B. im Auto ohne Antennenverstärkung oder in Zug, U-Bahn, Kellern, Stahlbetongebäude, Gebäude mit überdicken Wänden).

Die Sendeleistung eines Mobiltelefons geht von der in Körperrnähe befindlichen Antenne aus und ist beim Verbindungsaufbau oder der Suche eines Netzes stets am höchsten. Die Abstrahlung der Energie variiert je nach Bauart des Mobiltelefons.

Grenzwerte

Die in Deutschland geltenden Grenzwerte sind von der WHO abgeleitet. Als Messgröße für Handys gilt der SAR-Wert (*spezifische Absorptionsrate*). Er gibt an, wie viel Energie vom Körper aufgenommen wird. Der SAR-Wert sollte möglichst niedrig sein und unter 0,6 Watt/Kg Körpermasse liegen. Die SAR-Werte werden von Handyanbietern mittlerweile angegeben. Das Bundesamt für Strahlenschutz führt in regelmäßigen Abständen eine Erhebung der SAR-Werte marktüblicher Mobiltelefone durch. Diese können im Internet unter <http://www.bfs.de/elektro/oekolabel.html> abgefragt werden.

Die aufgeführten SAR-Grenzwerte beziehen sich allerdings im Wesentlichen auf die Gefährdung durch thermische Effekte, mögliche athermische Störungen werden nicht berücksichtigt. Die Grenzwertempfehlungen werden von vielen Mobil-Funkgeräten bei Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen für Sicherheitsabständen zu Mobilfunk-Sendestationen nicht überschritten.

Gesundheitsrisiko

Die Studien zum gesundheitlichen Gefährdungspotential mobiler Funkeinrichtungen sind zahlreich und kommen zu kontroversen Schlüssen. Gesundheitliche Auswirkungen im Frequenzbereich der Mobilfunktechnik sind einerseits durch thermische Effekte, andererseits durch athermische Störungen zu erwarten.

Menschen mit erhöhter Sensibilität geben an, auf hochfrequente Strahlung zu reagieren. So werden Beschwerden wie Migräne, Kopfschmerzen, Schlaf- und Konzentrationsstörungen, Ohrgeräusche, Unbehagen, Reizbarkeit, Schwindelanfälle oder Nervosität von ihnen angegeben. Diskutiert werden auch mögliche Zusammenhänge mit Krebserkrankungen oder die Beeinflussung des Zentralnervensystems, der Blut-Hirnschranke und der Gehirnaktivitäten (Störung der Hirnströme). Unumstritten ist die mögliche Störung von Herzschrittmachern und Feinelektronik beim Umgang mit Mobiltelefonen im Abstand von weniger als 20 cm.

Besondere Bedeutung kommt möglicherweise der Verwendung gepulster Mobilfunkstrahlung zu. Die Basisstationen schnurloser Telefone mit DECT-Standard (praktisch alle schnurlosen Telefone haben seit Jahren diese Eigenschaft) geben auch im Stand-by-Modus eine gepulste Strahlung ab, welche insbesondere in der Nähe von Basisstationen erheblich ist. Dies wissen nur wenige Nutzer schnurloser Telefone. Basisstationen senden also rund um die Uhr hochfrequente Felder aus, auch wenn das Mobilteil auf der Basisstation liegt. Die gepulste Strahlung der Basisstationen (z. B. von DECT-Telefonen) hat eine große Reichweite und ist hinsichtlich der Regeneration des menschlichen Organismus anders zu bewerten als eine Dauerstrahlung während des Telefonierens mit alten schnurlosen Telefonen (z. B. der CT1+- Standard). Grenzwertänderungen sind jedoch erst dann zu erwarten, wenn vermutete athermische Effekte im Zusammenhang mit gesundheitlichen Problemen in Studien wiederholt nachgewiesen werden sollten.

Hinsichtlich der Langzeitwirkungen gepulster elektromagnetischer Felder liegen ebenfalls keine ausreichenden Erkenntnisse vor. Einzelfallstudien können dieses Dilemma nicht lösen. Deshalb ist es ratsam, sich der Belastung durch DECT-Telefone so wenig wie möglich auszusetzen und am Arbeitsplatz sowie im häuslichen Umfeld möglichst schnurgebundene Telefone zu verwenden. Bei der Benutzung von Mobilfunktelefonen sollten einige einfache Regeln befolgt werden.

Empfehlenswerte Verhaltensregeln zur Reduktion der Strahlung von Mobiltelefonen

- Kinder unter zehn Jahren sollten **keine** Mobiltelefone benutzen
- Festnetztelefone an Stelle von Mobiltelefonen nutzen, wann immer dies möglich ist (Handybenutzung insbesondere durch Jugendliche nur in Notfallsituationen)
- DECT-Basisstationen nicht im Schlafzimmer oder in unmittelbarer Nähe eines häufig genutzten Aufenthaltsortes in der Wohnung aufstellen
- Wenn auf schnurlose Telefone nicht verzichtet werden kann, sollten nur solche benutzt werden, die im Stand-by-Modus abschalten (solange das Mobilteil auf der Basisstation liegt) – diese Modelle werden jetzt am Markt angeboten
- Das mobile Telefon so oft wie möglich ausschalten, um Sendeimpulsstrahlung und Netzsuche mit hoher Sendefrequenz zu reduzieren
- Beim Telefonieren mit Mobiltelefonen Headset verwenden und sich kurz fassen
- Handy während des Gesprächsaufbaus vom Körper entfernt halten
- Während des Gespräches Abstand zu Haut- und Körperpartien des Gesichts halten, damit eine möglichst geringe Strahlung punktuell den Kopfbereich trifft (Handy abgewinkelt halten)
- Keine Verwendung mobiler Telefone in abgeschirmten Räumen wie U-Bahn, Bus, Eisenbahn, PKW ohne gesetzlich vorgeschriebene Freisprechanlage, Fahrstühlen, Kellerräumen, Gebäuden mit dicken Mauern oder starker Metallabschirmung sowie in Kinos
- In ländlichen/städtischen Regionen mit schwacher oder wechselnder Sendeleistung Mobiltelefone abschalten
- Nicht neben einem angeschalteten Mobiltelefon schlafen, Weckfunktion bei abgeschalteter Telefonfunktion nutzen
- Mobiltelefone nicht in Herznähe tragen
- Beim Kauf auf Sendeleistung und niedrige SAR-Wert achten.

*Umweltmediziner, Mitglieder des Umweltausschusses der Ärztekammer Hamburg