

# Mobilfunk-Strahlung



Wie schädlich  
ist Elektromog?

Umweltinstitut München e.V.  
5. überarbeitete Auflage





Leider kommt nicht nur Gutes von oben:  
Mobilfunkanlage auf einem Wohnhaus

## Dauerbestrahlung

Mit der raschen Entwicklung in der Telekommunikation haben sich Möglichkeiten aufgetan, die vor einigen Jahren noch futuristisch anmuteten: jederzeit und überall telefonieren, mit einem kleinen tragbaren Gerät, das in die Hosentasche passt, oder mit Schnurlostelefonen von Zimmer zu Zimmer laufend. Möglich ist dies alles durch unsichtbare elektromagnetische Wellen, die über Antennen übertragen werden. Immer mehr davon sprießen auf unseren Dächern, und schon wieder macht sich eine neue Generation in den Ballungsräumen breit, die für noch mehr fest

installierte Dauerbestrahlung sorgt: UMTS, für das die Netzbetreiber-Firmen 50 Milliarden Euro Lizenzgebühren bezahlt haben. Damit sich die Sache lohnt, müssen die Multimedia-Anwendungen, die mit UMTS besser als bisher möglich sind, dem Kunden teuer verkauft werden: Mit den Handys der neuen Generation lassen sich nicht nur Stimmen, sondern auch Bilder, Videos und Musik aufs Telefon übertragen. Fraglich ist, wer das wirklich will und braucht.

In letzter Zeit wird immer öfter darüber diskutiert, wie sich die Dauerstrahlung der beinahe allgegenwärtigen Antennen auf den menschlichen Körper auswirkt. Unbestreitbar ist, dass Elektrosmog biologische Wirkungen schon bei sehr schwachen Feldern verursacht. Epidemiologische und experimentelle Untersuchungen geben sehr ernst zu nehmende Hinweise auf erhöhte Risiken für verschiedene Erkrankungen. Bedeutet der so genannte Elektrosmog eine Gefahr für die Gesundheit? Welche Strahlenbelastung entsteht durch Mobiltelefonieren, welche Risiken gibt es? Was kann ich gegen die Strahlung der Mobilfunk-Antenne auf dem Nachbarhaus tun?

Auf den folgenden Seiten möchten wir Ihnen diese Fragen beantworten, einen Überblick über den Stand der Forschung geben und begründen, warum die Grenzwerte wirksam herabgesetzt werden müssen. Dies ist technisch möglich und im Sinne der Vorsorge dringend nötig.

## Was ist eigentlich Elektrosmog?

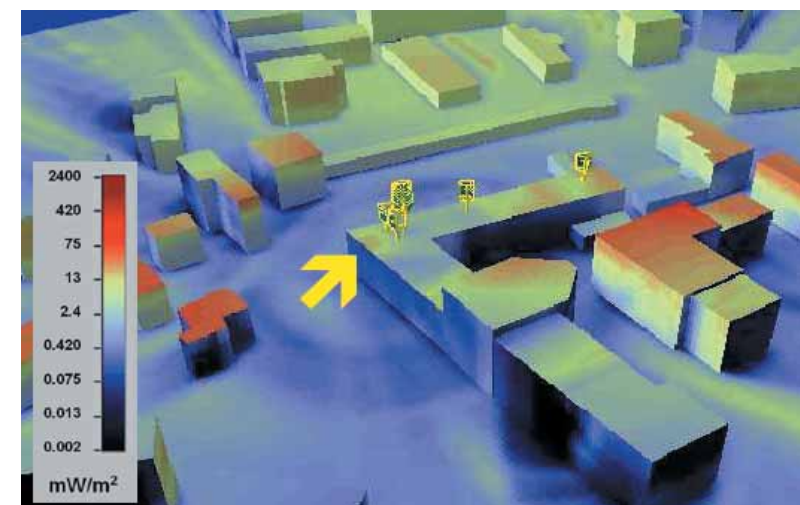
Jede Leitung, die unter Spannung steht, hat ein elektrisches Feld um sich herum. Fließt Strom, baut sich zusätzlich ein Magnetfeld auf. Jeder Radio- und Fernsehsender, jede Mobilfunkanlage, jede Richtfunkstrecke und Radaranlage erzeugt daher ein hochfrequentes elektromagnetisches Feld: Elektrosmog. Viele Menschen schreiben dem Elektrosmog gesundheitliche Störungen zu, einige behaupten gar, er sei „die Pest des 21. Jahrhunderts“. Was ist dran?

Elektrosmog breitet sich nicht, wie vielfach angenommen, gleichmäßig über die Häuser wie eine Dunstglocke aus. Vielmehr ist die Feldstärke aufgrund der starken Richtwirkung der Sendeantennen und der Abschattungen lokal sehr ungleichmäßig verteilt.

In der Simulation ist deutlich zu erkennen, dass die oberen Stockwerke der benachbarten Häuser wesentlich stärker bestrahlt werden als die unteren. Es ist also ungünstig, wenn benachbarte Wohnungen einen freien Blick auf die Basisstation haben und in etwa auf der gleichen Höhe liegen.

## Hochfrequenzstrahlung

2005 gab es in Deutschland 76 Millionen Handys, die über 64.000 GSM- und 22.000 UMTS-Standorte versorgt wurden. Die bestehenden GSM-Netze werden von den Ballungsgebieten ausgehend durch UMTS ergänzt. Kombi-Antennen ermöglichen den Ausbau von GSM-Standorten ohne zusätzliche Sendemasten. Die Strah-



3D-Computersimulation der Feldstärke in der Nachbarschaft von Mobilfunk-Sendeantennen aus der Vogelperspektive. Die Dachstandorte in der Bildmitte sind gelb eingefärbt. Blaue Einfärbung: Unterschreitung des Salzburger Resolutionswerts ( $1 \text{ mW/m}^2$ ). Rot: Überschreitung des Schweizer Vorsorgewerts ( $100 \text{ mW/m}^2$ ). Richtwerte siehe S. 13

lenbelastung durch UMTS-Sendeantennen ist vergleichbar hoch wie die von GSM, der Netzausbau führt damit zu entsprechend höherer Strahlenbelastung. Da in Deutschland vier GSM- und vier UMTS-Netze mit jeweils eigener Systemtechnik parallel betrieben werden, wird die Belastung weit über das Maß erhöht, welches



Computersimulation des Feldes einer Mobilfunkantenne. Rot: oberhalb, gelb und keine Einfärbung: unterhalb des Salzburger Resolutionswerts (siehe Seite 13). Ist die Funkantenne auf einem Hochhaus, werden niedrige Nachbarhäuser vom Hauptstrahl verschont.

wir mit lediglich einem flächendeckenden Netz hätten. Über Online-Datenbanken können Sie sehen, wo die in Betrieb befindlichen Masten stehen. Links zu diesen Datenbanken finden Sie unter der Internetadresse: [www.umweltinstitut.org/elektrosmog](http://www.umweltinstitut.org/elektrosmog)

Die digitale Übertragung, mit der Mobiltelefonieren funktioniert, basiert auf hochfrequenten elektromagnetischen Feldern im Frequenzbereich 900 bis 2200 MHz. Die meisten Antennen strahlen einen gebündelten Hauptstrahl mit leichter Abwärtsneigung in ihre Umgebung ab. Damit sind die oberen Stockwerke von Nachbargebäuden oft am stärksten betroffen.

## Hinweise auf Erkrankungen

Die Ergebnisse der wenigen bereits abgeschlossenen epidemiologischen Untersuchungen im Hochfrequenzbereich liefern ernst zu nehmende

Hinweise auf ein erhöhtes Krebsrisiko als Folge gepulster oder ungepulster elektromagnetischer Bestrahlung – ein Risiko vor allem von Leukämie und Hirntumoren. Eine verlässliche Aussage lässt sich derzeit allerdings nicht machen, denn die konkreten gesundheitlichen Auswirkungen sind in der Wissenschaft noch umstritten. Auf der experimentellen Seite gibt es etliche Untersuchungen, bei denen nicht-thermische Effekte festgestellt wurden. Viele dieser Effekte wurden bereits deutlich unter den derzeit gültigen Grenzwerten beobachtet. Sie reichen von veränderten Hirnströmen über die erhöhte Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke, der Ausschüttung von Stresshormonen und Einflüssen auf die Zellkommunikation, der Schwächung des Immunsystems bis zur Abnahme der Fruchtbarkeit. Im Rahmen einer EU-geförderten Studie wurde 2004 festgestellt, dass Hochfrequenzstrahlung selbst unterhalb des für die Handynutzung gültigen Grenzwerts Doppelstrangbrüche an

der DNA verursacht – ein wesentlicher Faktor der Krebsentstehung.

Eine von drei niederländischen Ministerien beauftragte und im September 2003 abgeschlossene Studie zeigt besonders bei UMTS-Feldern deutliche Auswirkungen auf das gesundheitliche Wohlbefinden. Getestet wurde bei rund einem Tausendstel des deutschen Grenzwerts – einer Strahlenbelastung, wie sie in Wohnungen mit nahe gelegenen Sendeanlagen durchaus auftritt. Ergebnis: Elektrosensible litten statistisch signifikant unter Schwindel, Unwohlsein, Nervosität sowie Brustschmerzen und Atemnot. Sie hatten ein Kribbel- oder lokales Taubheitsgefühl und Konzentrationsstörungen. Das niederländische Wirtschaftsministerium beurteilte die Ergebnisse als „alarmierend“. Das Bundesamt für Strahlenschutz bewertet die Studie des „renommierten Forschungslabors“ in einer vom Umweltinstitut München e.V. angeforderten Stellungnahme vom 11. November 2003 als „sorgfältig durchgeführt“.

Im Juni 2006 fand eine von allen Seiten erwartete Studie aus der Schweiz lediglich schwache Befunde. Da diese Studie methodisch aber erheblich von der holländischen abweicht, kann von der angekündigten „Wiederholungsstudie“ jedoch keine Rede sein. Die beiden Studien stehen entsprechend einer Veröffentlichung des Ecolog-Instituts vom August 2006 nebeneinander und können nicht verglichen werden. Bleibt zu hoffen, dass die anderen derzeit in Dänemark, Großbritannien

und Japan laufenden Studien zur Überprüfung der holländischen Studie einen wirklichen Fortschritt in der Risikobewertung bringen. Wir



Schwindel, Unwohlsein und Nervosität wurden als Folge von Mobilfunkstrahlung beobachtet. Auch ein erhöhtes Krebsrisiko und andere schwere Erkrankungen können nicht ausgeschlossen werden.

wissen noch viel zu wenig darüber, was die Strahlung tatsächlich bewirken kann. Im Sinne der Vorsorge müssen die derzeit geltenden Grenzwerte deshalb deutlich verringert werden.



*Auch in den guten alten Telefonzellen kann man telefonieren, und das ohne Funkstrahlung.*

## Der SAR-Wert

Bei einem Telefonat strahlt das Handy Funkwellen aus. Vieltelefonierer sollten deshalb über Möglichkeiten nachdenken, ihre Strahlenbelastung zu verringern. Je näher die Antenne am Kopf und je größer die Sendeleistung ist, desto größer ist auch die Belastung für den Körper. Beim Abstand zählt jeder Zentimeter.

Bei gutem Empfang wird die Sendeleistung des Handys auf wenige Prozent gedrosselt. In einem „schwachen“ Netz dagegen ist die Strahlenbelastung mit voller Sendeleistung ungebremst hoch – in vielen Innenräumen ist dies der Fall. Nutzen Sie deswegen in Innenräumen besser Festnetztelefone, und halten Sie das Mobilfunk-Gespräch kurz. Die Nutzung von Headsets (auch schnurlos) kann die Belastung reduzieren.

Kenngroße für die Strahlenbelastung im Kopf des Handy-Nutzers ist der SAR-Wert. SAR bedeutet: Spezifische Absorptions-Rate. Sie gibt an, in welcher Dosis das Körpergewebe elektromagnetische Felder während des Telefonierens bei voller Sendeleistung aufnimmt. Angegeben wird dies in Watt pro Kilogramm (W/kg). Erlaubt sind in Deutschland 2 W/kg Strahlenbelastung für den Kopf.

In den USA dürfen Mobiltelefone nur etwa halb so stark strahlen wie bei uns: Ein anderes Berechnungsverfahren für Strahlenbelastung im Kopf berücksichtigt so genannte „hot spots“, also kleine Bereiche, die beim Telefonat bestrahlt werden.

In Großbritannien und Frankreich empfehlen die Umweltbehörden seit 2005, dass Kinder möglichst keine Handys nutzen sollten. Laut der französischen Behörde gibt es noch immer „ernsthafte Zweifel“, ob die mit den Mobiltelefonen zusammenhängenden Strahlungen nicht Gesundheitsgefahren mit sich bringen.

UMTS-Handys nutzen beide Mobilfunkstandards. Während der Gesprächsverbindung ist die Strahlenbelastung des UMTS-Nutzers ähnlich der von GSM.

## Strahlungsarme Handys

Aufgrund des starken Verbraucherdrucks haben sich die USA im Herbst 2001 entschlossen, alle neu auf den Markt kommenden Mobiltelefone mit dem SAR-Wert zu kennzeichnen. In Europa ist man noch nicht so weit. Freiwillig sind die Hersteller lediglich dazu bereit, SAR-Werte in der Bedienungsanleitung und auf ihrer Homepage zu veröffentlichen.

## Labels

Zwei Kennzeichnungen gibt es in Deutschland: Das von den Computermonitoren her bekannte TCO-Label soll nun auch strahlungsarme Handys kennzeichnen. Es erlaubt einen SAR-Wert bis zu 0,8 W/kg, wobei wegen der gleichzeitig vorgeschriebenen Effizienz – dem Anteil der Strahlung, der für die Kommunikation genutzt wird – eine geringere Strahlenbelastung für den Kopf entsteht.

Seit Juni 2002 gibt es in Deutschland den „Blauen Engel“ für strahlungsarme Handys (SAR max. 0,6 W/kg).



Beide Labels werden von Herstellerseite noch boykottiert (Stand Oktober 2006), mit dem Hinweis, dass stärker strahlende Geräte dann den Makel des Gesundheitsrisikos tragen würden. Nach Angaben von TCO Development erinnert dies an die ablehnende Haltung der Hersteller von Computermonitoren vor über einem Jahrzehnt. Das Label konnte sich erst durchsetzen, nachdem ein auf den Markt drängender Hersteller seine Bildschirme mit durchschlagendem Erfolg als „strahlungsarm“ anpries. Heute trägt die Hälfte der weltweit hergestellten Computermonitore das Kennzeichen.



## Im Auto telefonieren

Beim Telefonieren im Auto müssen Handys oft mit voller Sendeleistung „poweren“, um Funkkontakt zu halten. Das Auto wirkt ähnlich einem Faradayschen Käfig: Reflexionen im Inneren führen dazu, dass nur ein geringer Teil der Strahlungsenergie das Auto verlässt. Die verbleibende Energie wird im Wagen vielfach hin- und hergespiegelt. Dadurch entstehen an einzelnen Stellen starke Felder.

Zwei Labels kennzeichnen in Deutschland Handys mit vergleichsweise niedriger Strahlenbelastung. Ganz auf Nummer sicher gehen Sie, wenn Sie den SAR-Wert genau kennen. Unsere Empfehlung: Ein SAR-Wert von max. 0,2 W/kg. Unter [www.handywerte.de](http://www.handywerte.de) finden Sie SAR-Werte gängiger Mobiltelefone.

Wer nicht auf das Telefonieren im Auto verzichten kann, sollte mit einer Außenantenne auf dem Dach und einer Freisprecheinrichtung unnötige Strahlenbelastungen vermeiden.



Im Auto telefonieren ist gefährlich – nicht nur wegen der Strahlung.

## Schnurlostelefone

DECT-Schnurlostelefone nutzen hochfrequente Strahlung, die dem Mobilfunk ähnelt. Ihr Signal ist in dem Raum, in dem die Basisstation steht, fast immer stärker als das der Mobilfunkantenne aus der Nachbarschaft. Und: Die meisten DECT-Basisstationen senden 24 Stunden am Tag.



## W-LAN

Die viel propagierte schnurlose Anbindung des Computers an das Internet oder andere Netzwerke führt zu

Wenn Sie ein Schnurlos-Telefon in Ihrer Wohnung unbedingt brauchen, bevorzugen Sie strahlenarme Geräte, wie es auch das Bundesamt für Strahlenschutz fordert: Die Telefone sollen mit einer bedarfsgerechten Regelung der Sendeleistung ausgestattet und die Basisstation im Stand-by-Betrieb automatisch abgeschaltet sein. Generell empfehlen wir, längere Gespräche mit dem Schnurlostelefon zu vermeiden. Infos unter [www.umweltinstitut.org/dect](http://www.umweltinstitut.org/dect)

ähnlichen Strahlenbelastungen wie DECT-Schnurlostelefone. Über die biologische Wirkung dieser unregelmäßig gepulsten Signale gibt es nahezu keine Studien. Für Wohnungen und Arbeitsplätze empfehlen wir, kabelgebundene Anbindungen zu verwenden. Bei Laptops und vielen DSL-Routern kann W-LAN ausgeschaltet werden. D-LAN über das Stromnetz ist eine deutlich strahlenreduzierte Alternative für die Fälle, in denen keine Kabel verlegt werden können.



## Wertminderung bei Gebäuden

Mobilfunkmast in Sicht – mindert dies den Wert des Gebäudes, ähnlich wie eine vierspurige Ausfallstraße unter dem Schlafzimmerfenster? Rudolf Stürzer, Rechtsanwalt und Vorsitzender des Haus- und Grundbesitzervereins München, hat die Erfahrung gemacht, dass „die Nachfrage nach



Die Mobilfunkanlage auf dem Dach kann den Wert eines Gebäudes mindern.

Objekten ohne Mobilfunkantennen oder in ausreichender Entfernung dazu größer“ ist. Besonders bei selbst genutzten Immobilien seien die Vorbehalte groß, aber auch bei vermieteten Objekten gehe der Vermieter durch die Antennen ein zusätzliches Risiko ein. „Da halten sich Käufer eher zurück.“ Stürzer rät Gebäudeeigentümern, die trotzdem Mobilfunkantennen errichten lassen wollen, wegen möglicher Wertminderung „möglichst kurzfristige Verträge abzuschließen und sich von der Haftung freistellen zu lassen.“ Auch sollte jede Änderung am System zustimmungspflichtig sein.

Der Münchner Stadtrat stellte am 1. Oktober 2002 fest, dass die Anlagen je nach Entfernung, Größe und Erscheinungsbild „zumindest für einen Teil von Kaufinteressenten oder Mietern eine abschreckende Wirkung“ haben. Eine Mobilfunkantenne in nur wenigen Metern Entfernung vom Objekt könne „zu erheblichen Wertminderungen führen“.

## Abschirmung

Bei einer Bestrahlung oberhalb des Wertes der Salzburger Resolution (siehe S. 13) empfehlen wir Abschirmmaßnahmen. Dies betrifft nur wenige Prozent der Wohnungen. Aber Vorsicht: Die Abschirmung wirkt wie ein Spiegel, falsch angebracht oder bei Nutzung von Mobil- oder Schnurlostelefonen kann sie die Belastung wegen Reflexionen sogar erhöhen.

Durch Abschirmgardinen mit eingewebten Metallfäden, Untertapeten mit Metallgewebe, transparente Fensterfolien, metallische Fliegengitter oder mit Abschirm-Baldachinen und -Netzen können Sie die Auswirkung einer benachbarten Mobilfunkantenne reduzieren. Für Neubauten gibt es Metallgewebe, die unter den Putz gelegt werden, oder Ziegelsteine mit Metalleinlagen. Dennoch be-



Abschirm-Baldachin

kommen Sie im Nahbereich von Basisstationen auch bei sorgfältiger Abschirmung in Ihrer Wohnung kein „Funkloch“. Da es bei Feldstärken immer um Größenordnungen geht,



*Kleine Antenne zur Versorgung des Nahbereichs (100 bis 500 Meter).*

zeigen viele Handys trotz Abschirmgraden von „99 Prozent“, also einem Hundertstel der ursprünglichen Belastung noch „volles Netz“ an.

Bevor Sie viel Geld ausgeben: Klären Sie die konkrete Belastungssituation durch eine Messung. Auch den Erfolg der Abschirmmaßnahmen sollten Sie über eine Messung kontrollieren, am besten von unabhängiger Hand.

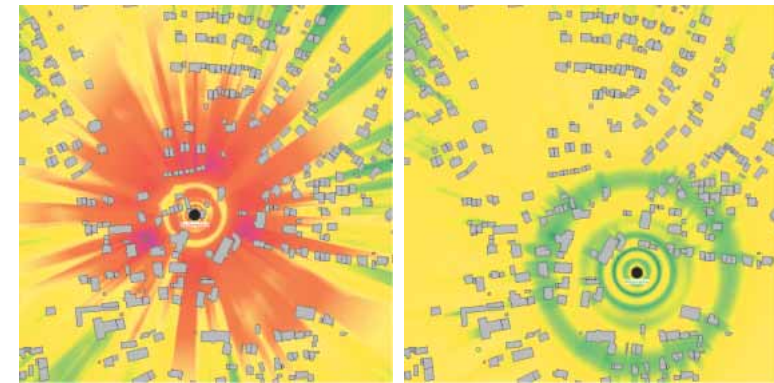
## Mitreden bei der Standortsuche

Solange die Grenzwerte nicht gesenkt werden, bleibt es Bürgern und Kommunen nicht erspart, sich mit der Planung von strahlenminimierten Standorten zu beschäftigen. Bei freiwilligen Bürgerbeteiligungen, so

genannten Runden Tischen, können Sie über Standorte von Mobilfunkantennen mitreden. Auch kann die Gemeinde über Flächennutzungs- und Bebauungspläne sowie Ortsgestaltungssatzungen Einfluss nehmen. Wichtig ist allemal, nicht erst aktiv zu werden, wenn der Bautrupp anrückt. Neben den „Verbotzonen“ müssen alternativ funktechnisch geeignete Vorrangzonen ausgewiesen werden. Bürgerinitiativen können hier durchaus einiges erreichen – und zukunftsorientierte Politiker, denn es geht ja auch um die Attraktivität der Gemeinde als Wohn- oder Urlaubsort. Eine enge Zusammenarbeit zwischen Bürgern und Gemeindeverwaltungen erhöht die Erfolgsaussichten. Wenn Netzbetreiber neue Sendeanlagen brauchen, nehmen sie auch Standortvorschläge von Kommunen entgegen. Strahlenminimierte Standorte lassen sich über vergleichende Immissionsprognosen finden. Anhand spezieller Computerberechnungen aus unabhängiger Hand erhält die Kommune Informationen, die die Unterschiede verschiedener Varianten der auf die Nachbarn einwirkenden Strahlenbelastung auf einen Blick erkennen lassen. Dies ermöglicht auch eine sachliche Auseinandersetzung mit Standort-Alternativen.

Grob geschätzt empfehlen wir, dass der Abstand zu Einzelsendeanlagen mit Blickkontakt zum Sender in Hauptstrahlrichtung mindestens 300 bis 500 Meter betragen sollte. Sind die Antennen sehr hoch montiert und trifft der Hauptstrahl erst in größerer Entfernung auf die Gebäude, kann der Abstand deutlich reduziert werden. Mobilfunkantennen auf Dächern inmitten gleichmäßig hoch bebauter Wohngebiete sind in der Regel problematisch.

*So viel kann man erreichen: Computersimulation der Feldstärke in der Umgebung eines Funkmastens. Grau: Gebäude, grün und gelb: Unterschreitung, rot und violett: Überschreitung des Salzburger Resolutionswerts (siehe Seite 13). Links eine fiktive Ausgangssituation (Dachstandort) und rechts ein optimierter Standort.*



Das Umweltinstitut München e.V. unterstützt Kommunen und Bürgerinitiativen bei der Suche nach strahlenminimierten Standorten, führt vergleichende Computersimulationen durch, hält Vorträge und gibt fachlichen Rat bei Verhandlungen mit den Netzbetreibern.

## Grenzwerte in Deutschland

Der deutsche Grenzwert basiert auf den Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (IC-NIRP), eines privaten Vereins mit anspruchsvollem Namen, angesiedelt in Neuherberg bei München. Über die von der Bundesregierung bestellte deutsche Strahlenschutzkommission (SSK), die die ICNIRP-Empfehlungen übernommen hat, erhält dieser Wert in Deutschland Gesetzeskraft. Er bezieht sich auf die Erwärmung des Körpergewebes. Andere Auswirkungen sind für die SSK bisher nicht maßgeblich – obwohl zahlreiche Studien solche beschreiben. Deswegen werden die Grenzwerte von vielen Seiten kritisiert. Die Forderung lautet: Lieber vorsorgen als hinterher Schaden beheben. Praktisch heißt das: Grenz-

werte runtersetzen. Das ECOLOG-Institut in Hannover und das Nova-Institut in Hürth fordern eine Reduktion um etwa den Faktor 1000.

Eine internationale Tagung in Salzburg im Juni 2000 kam zu dem Ergebnis: „Es wird empfohlen, für bestehende und künftige Mobilfunksendeanlagen

*Manchmal sind Antennen versteckt angebracht, wie hier im Kreuz bei einem Friedhof.*





Sieht lustig aus, ist es aber nicht. Kinder sollten nicht mobil oder schnurlos telefonieren.

alle technischen Möglichkeiten auszunutzen, um eine möglichst geringe Exposition von Anwohnern zu gewährleisten. Die Beurteilung von biologischen Wirkungen im Niedrigdosisbereich, ausgehend von Mobilfunksendeanlagen, ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt schwierig, jedoch zum vorbeugenden Schutz der öffentlichen Gesundheit unbedingt erforderlich.“

Auf der Tagung wurde eine Resolution verfasst, die im Sinne der Vorsorge einen Wert von 1 mW/m<sup>2</sup> fordert. Die Bundesärztekammer forderte daraufhin das Bundesamt für Strahlenschutz im September 2000 auf, „sich mit den seriösen wissenschaftlichen Ergebnissen auseinander zu setzen“. Der in Deutschland derzeit gültige Grenzwert ist allein auf die Vermeidung

akuter Schädigungen ausgerichtet. Er bietet aber keinen Schutz vor möglichen Langzeitschäden unter Vorsorgegesichtspunkten.

## Es geht auch anders

Die Stadt Wien vermietet seit 2001 Standorte für Mobilfunkanlagen auf städtischen Wohnhäusern nur nach Vorlage einer Berechnung des Netzbetreibers. In dieser muss dargestellt sein, dass beim betroffenen Gebäude und den Nachbargebäuden bei typischer Anlagenauslastung 10 mW/m<sup>2</sup> im Innenraum unterschritten werden. Bei Terrassen gilt dieser Wert auch im Freien. Nach Angaben der Wiener Umweltschutzgesellschaft wurden bis Juni 2005 rund 600 Anlagen nach diesem Verfahren genehmigt. Insgesamt gibt es in Wien ca. 1.900 Standorte.

Die Gemeinde Gräfelfing bei München hat auf Basis von Computersimulationen im Februar 2003 ein Mobilfunk-Konzept entwickeln lassen, welches bei guter Versorgung auch der Wohnungen einen Zielwert von 1 mW/m<sup>2</sup> im Außenbereich hat. Die Netzbetreiber zögern noch mit der Umsetzung – sie haben allerdings wenig Alternativen, da sie nur sehr schwer Vermieter von Standorten finden. Die Gemeinde übt auf dem Verwaltungsweg Druck aus, außerdem laufen Altverträge aus.

Die Stadt München vermietet entsprechend einem Stadtratsbeschluss vom 2. Juli 2003 städtische Immobilien nur dann, wenn eine qualifizierte Immissionsprognose zeigt, dass der städtische Standort im Vergleich die

niedrigste Strahlenbelastung verursacht. Dabei sollen die städtischen Gebäude das Profil der umliegenden Bebauung deutlich überragen. Gebäude, die von Kindern und Jugendlichen genutzt werden, wie zum Beispiel Schulen, stehen in der Regel nicht zur Verfügung.

## Grenzwerte im Ausland

Unsere Nachbarn sind uns voraus: Im österreichischen Land Salzburg wird in bestimmten Bereichen ein Wert angewandt, der etwa 10.000-fach unter dem deutschen Grenzwert liegt: 1 mW/m<sup>2</sup> – der Wert der Salzburger Resolution. Die Mobilfunkversorgung ist dort einwandfrei. Hier wird klar, dass trotz deutlich niedrigerer Strahlenbelastungen für die Anwohner das mobile Telefonieren nicht behindert wird.

Sogar das Handy-Eldorado Italien führte Anfang 1999 einen schärferen Grenzwert ein: Für Gebäude, in denen sich

*Die Werte sind teilweise frequenzabhängig, liegen aber in den Netzen (D, E, UMTS) in derselben Größenordnung.*

*Zwischen den deutschen Grenzwerten und dem technisch notwendigen Mindestpegel für das Mobiltelefonieren liegt viel Spielraum für eine Grenzwertsenkung.*

Menschen mehr als vier Stunden pro Tag aufhalten, gilt mit 100 mW/m<sup>2</sup> wie in der Schweiz, Russland und China rund ein Hundertstel des deutschen Grenzwerts und damit zehnfacher Mindestabstand zwischen Wohnbereich und Basisstation.

## Vorsorge statt Risikobestrahlung

Wir erinnern uns: Bei Asbest, Holzschutzmitteln, Formaldehyd und PCB hat das Bundesgesundheitsamt bei der in den 1970er Jahren aufflammenden Diskussion über die schädliche Wirkung den Einbau dieser Gifte viel zu lange zugelassen. Zweifelsfreie wissenschaftliche Beweise, die eine Beschränkung rechtfertigen,

Grenzwerte und Empfehlungen	Signalstärke (Mobilfunk, mW/m <sup>2</sup> )
Grenzwert Deutschland	10.000
Vorsorgewert Italien, Schweiz, Liechtenstein, Luxemburg, Russland, China	100
Ecolog-Institut, Nova-Institut, Wien (2001, Anlagen auf städt. Gebäuden)	10
ÖkoTest 1999 Salzburger Resolution (2000, außen), Bund für Umwelt und Naturschutz 2001	1
Salzburger Vorsorgewert (2002, außen) (2002, innen)	0,01 0,001
Standard der Baubiologie für Schlafbereiche starke Anomalie	0,0001 0,005
Bürgerforum Elektrosmog, Schlafbereich	0,000 01
<b>Zum Vergleich:</b>	
DECT-Schnurlostelefon in 1,5 m Entfernung	10
Mindestpegel für Telefonate	0,000 000 1



Wegen der niedrigeren Grenzwerte in Italien werden die Antennen dort oft hoch montiert.

lägen noch nicht vor, hieß es. Erst aufgrund der eindeutigen Forschungsergebnisse in den 1980er Jahren schwenkten die Behörden um. Heute kennen wir die Folgen der unbedachten Nutzung dieser Schadstoffe: Im Jahr 2005 starben nach Angaben der Berufsgenossenschaften alleine in Deutschland 1.500 Menschen an einer asbestverursachten Berufskrankheit, die gesetzliche Unfallversicherung leistet jährlich 300 Millionen Euro für Asbest-Spät Schäden. Arbeiter haben die Fasern vor Jahrzehnten eingeatmet. Hinzu kommen hohe Sanierungskosten für öffentliche und private Haushalte.

Auch in der Mobilfunk-Diskussion wird von der Strahlenschutzkommission immer wieder beteuert, dass die wissenschaftlichen Beweise noch nicht vorlägen. Das digitale GSM-Netz sei in Deutschland noch jung, deshalb

könnten Studien zu langfristigen Auswirkungen am Menschen noch nicht abgeschlossen werden. In den letzten Jahren aber häufen sich zunehmend alarmierende Forschungsergebnisse. Die deutsche Strahlenschutzkommission berücksichtigt bei der Grenzwertfindung hingegen nur Gesundheitsbeeinträchtigungen, für die es einen „wissenschaftlichen Nachweis“ gibt.

Wie vor 30 Jahren gilt hier: Das „wissenschaftliche Gesamtbild muss das Vorliegen eines kausalen Zusammenhangs stützen“. Ein wissenschaftlicher Nachweis ist danach erst erbracht, wenn sich erstens ein Effekt von mehreren Forschergruppen unabhängig wiederholen lässt, zweitens das Resultat nicht im Widerspruch zu anderen Forschungsergebnissen steht und drittens durch ein plausibles Wirkungsmodell zu erklären ist. Außerdem muss unter den Wissenschaftlern ein breiter Konsens darüber bestehen, dass der Effekt für die Gesundheit bedeutsam ist. Bei diesen restriktiven Kriterien werden viele möglicherweise wichtige Ergebnisse nicht in Betracht gezogen – eine Fortsetzung der Skandale ist programmiert. Der Bundesgerichtshof urteilte am 13. Februar 2004: „Es ist richtig, dass die 26. Bundesimmissionschutzverordnung keine Vorsorgekomponente enthält“.

Im stofflichen Bereich ist Europa auch aufgrund des Asbest-Skandals inzwischen weiter: Die pauschale Unschädlichkeitsvermutung weicht einer Beweislastumkehr mit dem Motto: „No Data, No Market“. Die

EU-Verordnung REACH überträgt die Verantwortung für die Überprüfung der Chemikaliensicherheit von den Behörden auf die Hersteller. Sie müssen unter behördlicher Überwachung überzeugend darstellen, dass ihre Produkte Gesundheit und Umwelt nicht über Gebühr belasten.

Im Januar 2004 wurde bekannt, dass führende Unternehmen der Versicherungsbranche Handys wegen ihrer elektromagnetischen Strahlung als unkalkulierbares Risiko einstufen. Sie weigern sich deshalb in zunehmendem Maße, Hersteller von Mobiltelefonen oder Netzbetreiber gegen mögliche Schadenersatzklagen zu versichern.

Nach einer vom Bundeswirtschaftsministerium beauftragten repräsentativen Studie vom Mai 2002 halten es zwei Drittel der Bevölkerung für möglich, dass mit dem Mobilfunk Risiken für die Gesundheit verbunden sind. Etwa die Hälfte der Handy-Nutzer ist danach bereit, für mehr Vorsorge monatlich mindestens 2,50 Euro mehr Telefonkosten zu bezahlen.



Die Taste zum Beenden des Gesprächs: schont den Geldbeutel und die Gesundheit.

len. Nach der von der EU-Kommission veröffentlichten Haushaltsumfrage „Eurobarometer“ vom Juli 2006 ist Deutschland EU-weiter Spitzenreiter bei den Mobilfunk-Verweigerern: 24 Prozent der Haushalte haben kein Handy und gaben an, dass ihr Festnetz-Telefon ausreicht. Niemand im Haushalt wolle ein Handy bzw. es sei zu teuer. Nach der Marktanalyse 2006 des Verbands der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten wächst die Mobilfunk-Sparte das zweite Jahr in Folge langsamer als der deutsche Festnetz-Markt. Die Bevölkerung ist der Politik hier voraus: Die Zeit für Vorsorge drängt.

### Das Umweltinstitut München e.V. fordert:

- Umkehr der Beweislast, konsequente Einführung des Vorsorgeprinzips
- Umsetzung des Vorsorgewerts der Salzburger Resolution von  $1 \text{ mW/m}^2$  im Freien
- Bis dieser Wert eingeführt ist, sollen neue Mobilfunkstandorte strahlenminimiert werden. Auch auslaufende Mietverträge für ungeeignete Altstandorte sollten neu verhandelt werden.
- Anbringen des SAR-Werts und eines Warnhinweises auf der Verpackung und auf der Geräte rückseite des Handys
- Senkung des SAR-Werts für den „Blauen Engel“ bei Handys auf  $0,2 \text{ W/kg}$



Das Umweltinstitut München e.V. ist ein unabhängiger, gemeinnütziger Verein und arbeitet seit 20 Jahren zu den Bereichen Strahlenschutz, Lebensmittel und Gentechnik. Im Vordergrund stehen Verbraucherinformationen und kritische Stellungnahmen.

Für unsere unabhängige Forschung und Aufklärungsarbeit brauchen wir Ihre Unterstützung.

**Spendenkonto:**

Umweltinstitut München e.V.  
Konto-Nr. 883 11 04, BLZ 700 205 00  
Bank für Sozialwirtschaft



Auf der Internetseite [www.umweltinstitut.org](http://www.umweltinstitut.org) können Sie unseren kostenlosen E-Mail-Newsletter bestellen. Die Seite gibt auch Antworten auf Fragen, die uns am häufigsten gestellt werden – zum Beispiel zum Thema Elektrosmog.

Die Adresse [www.umweltinstitut.org/elektrosmog](http://www.umweltinstitut.org/elektrosmog) bietet weitere Informationen. Dort haben Sie auch die Möglichkeit, diese Broschüre als pdf-Datei herunterzuladen.

**Gerne können Sie diese Broschüre auch in größerer Stückzahl bei uns anfordern.**

Sie erreichen unsere Umweltberatung von  
Mo bis Do zwischen 9 und 17 Uhr sowie  
Fr zwischen 9 und 15 Uhr unter Tel. (089) 30 77 49-0  
[www.umweltinstitut.org](http://www.umweltinstitut.org)  
E-Mail: [info@umweltinstitut.org](mailto:info@umweltinstitut.org)



*Mit freundlicher Unterstützung der*



Landeshauptstadt  
München  
**Referat für Gesundheit  
und Umwelt**

*Der Förderer übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und die Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die geäußerten Angaben und Meinungen müssen nicht mit denen des Förderers übereinstimmen.*

**Impressum**

**Herausgeber:** Umweltinstitut München e.V., Verein zur Erforschung und Verminderung der Umweltbelastung, Landwehrstr. 64 a, 80336 München

**Text / Redaktion:** Christina Hacker, Hans Ulrich-Raithel (verantwortlich), Thomas Rath

**Layout:** Thomas Rath **Bilder:** freefoto.com (S.1 [M]), Pixelquelle (S. 2, 6, 12, 15), Schweizer Bundesamt f. Kommunikation (3), Hans Ulrich-Raithel (4 [M], 9, 10, 11, 14), BMU / Christoph Edelhoff (S. 5), Siemens (8), Archiv (8), Swiss Shield (9) Salzburger Bürgerinitiativen gegen Mobilfunkantennen (16) **Druck:** Ulenspiegel, Andechs auf 100 Prozent Recyclingpapier. **5. überarbeitete Auflage, Stand:** November 2006