

# Mobilfunk-Strahlung



## Wie schädlich ist Elektromog?

Umweltinstitut München e.V.  
3. aktualisierte Auflage





*Schon Schüler haben heute ihr eigenes Handy - mehr als zum Telefonieren nutzen sie es allerdings zum Senden von kurzen Nachrichten mittels „Short Messaging System“ ...*

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 zum in die Hosentasche Stecken oder mit Schnurlostelefonen von Zimmer zu Zimmer laufen. 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 an 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.

... kurz SMS genannt.

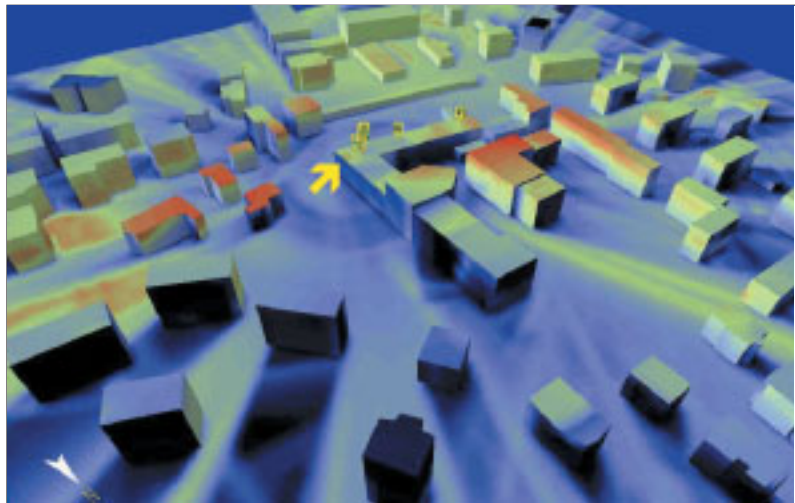


# Was ist eigentlich Elektrosmog?

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

Entgegen der vielfachen Annahme, „Elektrosmog“ breite sich wie eine Dunstglocke gleichmäßig über die Häuser aus, ist die Feldstärke aufgrund der starken Richtwirkung der Sendeantennen und Abschattungen lokal sehr ungleichmäßig verteilt.

Im Bild 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.



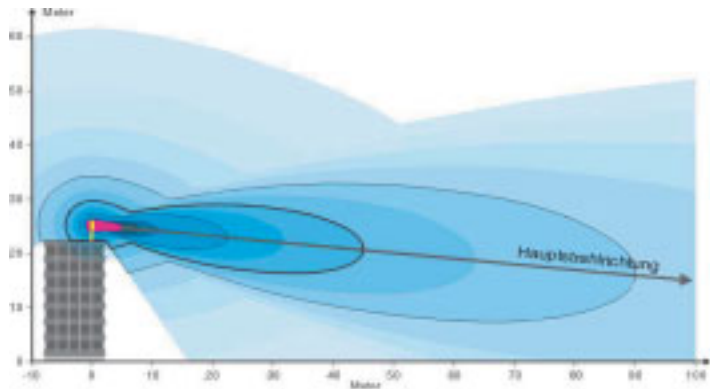
3D-Computersimulation der Feldstärke in der Nachbarschaft von Mobilfunk-Sendeantennen aus der Vogelperspektive. Die Dachstandorte in der Bildmitte sind gelb eingefärbt. Blaue Einfärbung: Unterschreitung des Salzburger Resolutionswerts ( $1 \text{ mW/m}^2$ ). Rot: Überschreitung des Schweizer Vorsorgewerts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

## Hochfrequenzstrahlung

Ende 2003 gab es in Deutschland ca. 50.000 Mobilfunk-Standorte. Mit der Installation der neuen UMTS-Antennen - die oft zu den bestehenden GSM-Antennen montiert werden - nimmt auch die ständige Strahlung zu. Derzeit sind in Deutschland ca. 60 Millionen Handys angemeldet.

Die digitale Übertragung, mit der Mobiltelefonieren funktioniert, basiert auf hochfrequenten elektromagnetischen Feldern im Frequenzbereich

*Je dunkler die Einfärbung, desto stärker ist das Feld. Rot: Überschreitung des gesetzlichen Grenzwerts (Sperrzone) im Nahbereich der Antenne. Ist die Funkantenne auf einem Hochhaus, werden niedrige Nachbarhäuser vom Hauptstrahl verschont.*



900 bis 2200 MHz. Die meisten Antennen strahlen mit starker Richtwirkung fast waagrecht vom Standort ab. Damit sind die Gebäude, auf deren Dächern sich Mobilfunk-Basisstationen befinden, oft weniger belastet als Nachbargebäude.

## Hinweise auf Erkrankungen

Die Ergebnisse der wenigen, bereits abgeschlossenen epidemiologischen Untersuchungen im Hochfrequenzbereich sind als ernst zu nehmende Hinweise auf ein erhöhtes Krebsrisiko (vor allem Leukämie und Gehirntumore) als Folge gepulster oder ungepulster elektromagnetischer Bestrahlung zu werten. Eine verlässliche Aussage lässt sich derzeit allerdings noch nicht machen, 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 (EEG) über die erhöhte Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke, die das Gehirn vor dem Eindringen von Fremdstoffen schützt, der Ausschüttung von Stresshormonen und Einflüssen auf die Zellkommunikation bis zur Abnahme der Fruchtbarkeit. Es gibt zuverlässige Hinweise auf Veränderung des Erbmaterials und auf Schwächung des Immunsystems.

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. Elektrosensible litten statistisch signifikant unter Schwindel, Unwohlsein, Nervosität, Brustschmerzen/Atemnot, hatten ein

*Kopfschmerzen sind nur eine der beobachteten Folgen von Mobilfunkstrahlung.*



Kribbel- oder lokales Taubheitsgefühl und Konzentrationsstörungen. Bei Personen, die angaben, normalerweise nichts von Elektrosmog zu spüren, wurde neben Anzeichen erhöhter Gehirnaktivität ein „Gefühl der Unzulänglichkeit“ statistisch signifikant festgestellt. Das niederländische Wirtschaftsministerium beurteilte die Ergebnisse als „alarmierend“, das Bundesamt für Strahlenschutz bewertet die Studie des „renommierten Forschungslabors“ in einer Stellungnahme vom 11. November 2003 als „sorgfältig durchgeführt“.

Im Sinne der Vorsorge plädieren wir deshalb dafür, dass die derzeit geltenden Grenzwerte deutlich verringert werden. Denn wir wissen noch viel zu wenig, was die Strahlung tatsächlich bewirken kann. Die Hinweise aus neueren Studien sind besorgniserregend.

## **Belastung beim Telefonieren: Der SAR-Wert**

Beim Mobiltelefonieren 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 die Belastung für den Körper. Beim Abstand zählt jeder Zentimeter.

Kenngröße für die Strahlungsbelastung im Kopf des Handy-Nutzers ist der SAR-Wert. SAR bedeutet: Spezifische Absorptions-Rate. Sie gibt an, wie



*Nicht jedes Handy belastet gleich stark - wie viel Strahlung im Kopf ankommt, sagt der SAR-Wert aus. Je nach Konstruktion des Handys ist er niedriger oder höher.*

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.



*UMTS-Handy.  
Videos im  
Briefmarken-  
format.*

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

Die Nutzung von Headsets kann die Belastung reduzieren. Mit der Begründung, dass das Kabel als Antenne mit Abstrahlung in den Ohrbereich wirken kann, empfiehlt das Magazin Öko-Test einige schnurlose Headsets mit Bluetooth-Technologie, welche mit 1 mW und nur während des Telefonats senden.

Da die Problematik der Erfassung und Bewertung der Strahlenbelastung durch Headsets sehr vielschichtig ist, kann derzeit aber keine abschließende Aussage getroffen werden, durch welchen Headset-Typ die Strahlenbelastung am besten reduziert werden kann.

viel Sendeleistung das Körpergewebe während des Telefonierens aufnimmt, angegeben wird dies in Watt pro Kilogramm (W/kg). Erlaubt sind in Deutschland zwei Watt pro Kilogramm Strahlenbelastung für den Kopf.

Die Sendeleistung des Handys wird bei guter Netzversorgung zur Vermeidung von Störungen und Schonung des Handy-Akkus typischerweise auf 1 bis 10 Prozent reduziert.

Bei gutem Empfang wird die Sendeleistung des Handys auf wenige Prozent gedrosselt. In „schwachem“ Netz dagegen ist die Strahlenbelastung mit voller Sendeleistung viel höher - 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.

# Strahlungsarme Handys

Aufgrund des starken Verbraucherdrucks in den USA müssen dort seit Herbst 2001 alle neu auf den Markt kommenden Mobiltelefone mit dem SAR-Wert gekennzeichnet werden. In Europa ist man noch nicht so weit. Freiwillig sind die Hersteller lediglich dazu bereit, SAR-Werte in der Bedienungsanleitung und auf der jeweiligen Homepage zu veröffentlichen.

## Label

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 (Anteil der Strahlung, die für die Kommunikation genutzt wird) eine geringere Strahlenbelastung für den Kopf entsteht.



Seit Juni 2002 gibt es in Deutschland die Kennzeichnung „Umweltengel“ für strahlungsarme Handys (SAR max. 0,6 W/kg).

Beide Labels werden von Herstellerseite noch boykottiert (Stand Januar 2004), mit dem Hinweis, dass stärker strahlende Geräte dann den Makel des

Gesundheitsrisikos tragen würden. Nach Angaben von TCO Development erinnert dies an die Ablehnung der Hersteller von Computermonitoren vor gut einem Jahrzehnt. Das Label konnte sich dort erst durchsetzen, als ein Hersteller neu auf den Markt kommen wollte und die Auslobung „strahlenarm“ als Unterstützung für den Einstieg verwendete, was voll durchschlug. Heute trägt die Hälfte der weltweit hergestellten Computermonitore das Kennzeichen.



*Mobilfunk-Mast*

Zwei Label 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.

# Im Auto telefonieren

Beim Telefonieren im Auto müssen die Handys oft mit voller Sendeleistung „power“, 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.



*Im Auto telefonieren ist gefährlich - nicht nur wegen der Strahlung.*

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

# Schnurlostelefone

DECT-Schnurlostelefone nutzen hochfrequente Strahlung, die dem Mobilfunk-Signal des D- und E-Netzes ähnelt. Ihr Signal ist im Raum, in dem die Basisstation steht, meist stärker als das der Mobilfunkantenne aus der Nachbarschaft. Und: Die DECT-Basisstation sendet 24 Stunden am Tag.



Wenn Sie ein Schnurlos-Telefon in Ihrer Wohnung unbedingt brauchen, bevorzugen Sie eines nach dem CT1+ -Standard (bis 2008 gültig): Diese senden nur während des Telefonierens, auch ist das ungepulste Signal weniger kritisch. CT1+ -Telefone sind im Elektronik-Fachhandel erhältlich. Generell empfehlen wir, längere Gespräche mit dem Schnurlostelefon zu vermeiden.

# UMTS-Standorte

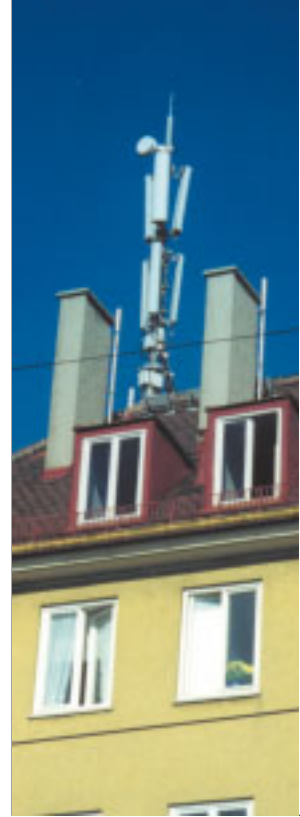
Für die nächsten Jahre ist nicht beabsichtigt, die bestehenden GSM-Netze abzuschalten. Die Strahlenbelastung durch UMTS-Sendeanlagen wird vergleichbar hoch sein wie die von bisherigen GSM-Sendeanlagen. Aufgrund der in Deutschland vor allem in Ballungsräumen und Hauptverkehrswegen geplanten zusätzlichen Standorte bzw. aufgerüsteter Anlagen (GSM + UMTS) wird die Strahlenbelastung für Anwohner steigen.

# Wertminderung bei Gebäuden

Mobilfunkmast in Sicht - mindert dies den Wert des Gebäudes, ähnlich wie eine vierspurige Ausfallstraße unter dem Schlafzimmerfenster? Entsprechend einer kleineren Befragung eines Münchner Immobilienmaklers teilen viele seiner Kollegen die Einschätzung einer Wertminderung zwischen 5 und 50 Prozent abhängig davon, wie nahe sich die Antenne am Schlafzimmerfenster befindet.

Entsprechend den Erfahrungen von Rudolf Stürzer, Rechtsanwalt und Vorsitzender des Haus- und Grundbesitzervereins München, in der Süddeutschen Zeitung vom 19. April 2002 ist „die Nachfrage nach Objekten ohne Mobilfunkantennen oder in ausreichender Entfernung dazu größer.“ 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.“

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“.



*Mobilfunk-Antenne auf dem Hausdach*



*Abschirm-Baldachin*

## Abschirmung

Bei einer Bestrahlung oberhalb des Wertes der Salzburger Resolution 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.



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

Durch Abschirmgardinen mit eingewebten Metallfäden, Untertapeten mit Metallgewebe, transparente Fensterfolien, metallische Fliegengitter oder mit Abschirm-Baldachinen und -Netzen können Sie die Strahlung einer benachbarten Mobilfunkantenne reduzieren. Für Neubauten gibt es Metallgewebe, die unter den Putz gelegt werden oder Ziegelsteine mit Metalleinlagen. Dennoch bekommen Sie im Nahbereich von Basisstationen auch bei sorgfältiger Abschirmung in Ihrer Wohnung kein „Funkloch“. Da es bei Feldstärken immer um Größenordnungen

geht, 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 (am besten aus unabhängiger Hand) kontrollieren.

Eine Aussage zur Belastungssituation erhalten Sie am besten durch eine Messung. Grob abschätzend lässt sich empfehlen, dass der Abstand zu Einzelsendeanlagen bei Blickkontakt zum Sender in Hauptstrahlrichtung mindestens 300 bis 500 Meter betragen sollte. Bei Anlagen mit Mehrfachnutzung zum Teil deutlich mehr. Mobilfunkantennen auf Dächern inmitten gleichmäßig hoch bebauter Wohngebiete sind in der Regel problematisch.

## Mitreden bei der Standortsuche

Da die Grenzwerte derzeit nicht gesenkt werden, bleibt es Bürgern und Kommunen nicht erspart, sich mit der Planung verträglicher Standorte zu beschäftigen. Bei freiwilligen Bürgerbeteiligungen („runder Tisch“) können Sie über Standorte von Mobilfunkantennen mitreden. Auch können Sie Einfluss auf Flächennutzungs- und Bebauungsplan sowie auf Ortsgestaltungssatzungen nehmen. Neben den „Verbotzonen“ müssen alternativ funktechnisch geeignete Standorte ausgewiesen werden. Vor allem in kleineren Orten können Bürgerinitiativen oder zukunftsorientierte Politiker (es geht ja auch um die Attraktivität der Gemeinde als Wohn- und Urlaubsort) hierdurch einiges erreichen. In Ballungsgebieten ist dies mangels geeigneter Ausweichflächen schwieriger.

Die Ablehnung so mancher Standortvorschläge anhand funktechnischer Eignung leuchtet nicht ein: Aussagen der Netzbetreiber sind an den verschiedenen Brennpunkten nicht selten widersprüchlich. Offensichtlich sind es die höheren Kosten, die die Netzbetreiber scheuen. Wichtig ist allemal, nicht erst aktiv zu werden, wenn der Bautrupps anrückt.

Das Umweltinstitut München e.V. unterstützt Gemeinden und Bürgerinitiativen bei der Standortsuche, gibt fachlichen Rat bei runden Tischen und hält Vorträge.

## Grenzwerte

Für Basisstationen ist der derzeit in Deutschland gültige Grenzwert für hochfrequente elektromagnetische Felder in der 26. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (26. BImSchV) festgelegt. Die „Elektrosmog“-Verordnung erlaubt eine Belastung von 0,08 W/kg auf den ganzen Körper gerechnet.

Für Handys gilt ein Teilkörpergrenzwert von 2 W/kg (es bestrahlt „nur“ den Kopf). Die Internationale Strahlenschutzkommission (ICNIRP), auf deren Empfehlungen die deutschen Grenzwerte basieren, bezieht sich auf die Erwärmung des Körpergewebes. Andere Auswirkungen sind bisher für die Höhe des Grenzwertes nicht maßgeblich - obwohl neuere Studien solche beschreiben. Deswegen werden die Grenzwerte von vielen Seiten kritisiert. Die Forderung lautet deshalb: Lieber vorsorgen als hinterher Schaden beheben. Praktisch heißt das: Grenzwerte 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 alle technischen Möglichkeiten auszunutzen, um eine möglichst geringe Exposition von Anwohnern zu gewährleisten. Die Beurteilung von biologischen Wirkungen

*Oft sind die Antennen versteckt angebracht wie hier im Kreuz bei einem Friedhof.*



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  $1 \text{ mW/m}^2$  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 mit niedrigeren Belastungen

Netzplanung, bei der die Reduzierung der Strahlenbelastung ein wesentliches Kriterium ist, ist mit neuerer Computer-Software möglich, bei der die Bestrahlung der Nachbargebäude unter Berücksichtigung von Reflexionen dreidimensional berechnet und angezeigt wird. Die 3D-Planung (Bild siehe Seite 3) wird z.B. in der Schweiz, Österreich und Italien erfolgreich eingesetzt. Generell sind Anlagen auf Hausdächern nur bei deutlich profil-überragenden Gebäuden (keine Hindernisse in Strahlrichtung der Antennen) empfehlenswert.



Breitband-  
antenne für  
GSM und  
UMTS

Die Stadt Wien vermietet seit 2001 Standorte 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  $10 \text{ mW/m}^2$  im Innenraum unterschritten werden. Bei Terrassen gilt dieser Wert auch im Freien. Nach Angaben der Wiener Umweltschutzgesellschaft wurden 387 Anlagen bis März 2003 nach diesem Verfahren genehmigt. Insgesamt gibt es in Wien ca. 2.500 Anlagen.

Die Gemeinde Gräfelfing bei München hat mit dem Ingenieurbüro 'enorm' auf Basis der 3D-Planung im Februar 2003 ein Mobilfunk-Konzept entwickelt, welches bei guter Versorgung auch der Wohnungen einen Zielwert von  $1 \text{ mW/m}^2$  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

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

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

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 (z.B. Schulen), stehen in der Regel nicht zur Verfügung. Ergänzend soll das Gräfelfinger Planungskonzept als Pilotprojekt für einen ausgewählten Stadtbereich übernommen werden.

<b>Grenzwerte und Empfehlungen</b>	<b>Signalstärke (Mobilfunk, mW/m<sup>2</sup>)</b>
Grenzwert Deutschland	10.000
Vorsorgewert Italien, Schweiz, Liechtenstein, Luxembour, 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

## Grenzwerte im Ausland

Unsere Nachbarn sind uns voraus: Im österreichischen Land Salzburg wird in bestimmten Bereichen ein Wert angewandt, der ca. 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 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.

Aufgrund des Forschungsstandes wird in der Schweiz nach einem Bericht des Schweizer Umweltministeriums vom Januar 2003 überlegt, ob der Schweizer Anlagengrenzwert noch ausreicht, die Bevölkerung unter Vorsorgegesichtspunkten vor langfristigen Schäden zu schützen. Vorgeschlagen



wird ein groß angelegtes Forschungsprogramm, das Kenntnislücken bei möglichen Effekten am Menschen schließen soll. Da inzwischen auch die Weltgesundheitsorganisation (WHO) entgegen ihrer bisherigen Politik seit Februar 2003 das Vorsorgeprinzip anstrebt („wir wollen nach Wegen suchen, wie wir Vorsorgemaßnahmen in die Arena der elektromagnetischen Felder einführen“, Dr. M. Repacholi, Leiter des Projektes „Elektromagnetische Felder“ der WHO) erhöht sich in Sachen Strahlenreduzierung auch auf internationaler Ebene der Handlungsdruck.

## Vorsorge statt Risikobestrahlung

Wir erinnern uns: Bei Asbest, Holzschutzmitteln, Formaldehyd und PCB hat das Bundesgesundheitsamt in der in den 70er Jahren

*Wegen der niedrigeren Grenzwerte in Italien gibt es dort kaum Dachstandorte.*

aufflammenden Diskussion zur Schadwirkung den Einbau dieser Gifte viel zu lange zugelassen: Zweifelsfreie wissenschaftliche Beweise, die eine Beschränkung rechtfertigten, lägen noch nicht vor, hieß es. Erst aufgrund der eindeutigen Forschungsergebnisse in den 80er Jahren schwenkten die Behörden um. Heute kennen wir die Folgen der unbedachten Nutzung dieser Schadstoffe: Zehntausende anerkannte Berufskrankheiten und 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. Diese Vorgehensweise riskiert, dass sich die Schadstoffskandale der 70er Jahre wiederholen. Erst Proteste von betroffenen Bürgern sensibilisieren für die möglichen Gefahren von Elektromog - und fordern unabhängige wissenschaftliche Untersuchungen ein. Da solche bereits konkrete Hinweise auf Gesundheitsgefährdungen anzeigen, meinen wir: Besser vorbeugen, als ein Risiko eingehen.

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 Bevölkerung ist der Politik hier voraus: Die Zeit für Vorsorge drängt.



*Mobilfunk-  
Rundstrahlantenne  
(Stab) und  
Richtantenne  
(rund).*

## Das Umweltinstitut München e.V. fordert:

- Umsetzung des Vorsorgewerts der Salzburger Resolution von  $1 \text{ mW/m}^2$  im Freien
- Bis dieser Wert eingeführt ist, sollen neue Mobilfunkstandorte über Standortoptimierung nach Vorsorgegesichtspunkten gefunden werden (z.B. Flächennutzungsplan, runder Tisch). Auch auslaufende Mietverträge für ungeeignete Altstandorte sollten neu verhandelt werden
- Anbringen des SAR-Werts und eines Warnhinweises auf der Verpackung und auf der Geräterückseite des Handys
- Senkung des SAR-Werts für den Blauen Engel bei Handys auf  $0,2 \text{ W/kg}$

Das Umweltinstitut München e.V. arbeitet seit über 15 Jahren zu den Bereichen Strahlenschutz, Lebensmittel und Energiesparen. Im Vordergrund stehen Verbraucherinformationen und kritische Stellungnahmen.

Sie erreichen unsere Umweltberatung von  
Mo - Do 9 bis 17 Uhr und Fr 9 bis 15 Uhr  
Tel (089) 30 77 49-0

Umweltinstitut München e.V.  
Schwere-Reiter-Str. 35 /1b, 80797 München  
email: [info@umweltinstitut.org](mailto:info@umweltinstitut.org)

Besuchen Sie unsere homepage [www.umweltinstitut.org](http://www.umweltinstitut.org)  
Dort können Sie unseren kostenlosen E-Mail-Newsletter mit aktuellen Infos, Terminen und Ereignissen bestellen. Dort finden Sie auch Antworten auf häufig gestellte Fragen zu Elektrosmog und unseren anderen Arbeitsgebieten.

Unter [www.umweltinstitut.org/elektrosmog](http://www.umweltinstitut.org/elektrosmog) finden Sie weitere aktuelle Informationen zum Themenbereich Elektrosmog. Dort können Sie diese Broschüre auch als PDF-Datei herunterladen.

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

Zur Fortsetzung unserer unabhängigen Forschung und Aufklärungsarbeit sind wir auf Ihre Unterstützung angewiesen.

#### **Spendenkonto:**

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



Diese Broschüre des Umweltinstitut München e.V. wurde aus Mitteln des Referates für Gesundheit und Umwelt der Landeshauptstadt München gefördert.

#### **Impressum**

**Herausgeber:** Umweltinstitut München e.V., Verein zur Erforschung und Verminderung der Umweltbelastung, Schwere-Reiter-Str. 35 / 1 b, 80797 München.

**Text / Redaktion:** Hans Ulrich-Raithel (verantwortlich) und Andrea Reiche.

**Layout:** Andrea Reiche. **Bilder:** freefoto.com (S.1, 2), Schweizer Bundesamt f. Kommunikation (3), Hans Ulrich-Raithel (4, 7, 9, 10, 11, 14, 15), DAK (5), Motorola (6), Sony (6), Siemens (8), Archiv (8), Swiss Shield (9), Kathrein (12), teilw. bearbeitet. **Druck:** Ulen-spiegel, Andechs auf 100 % Recyclingpapier. **3. überarbeitete Auflage, Stand:** Jan. 2004