

Basisstationen und Funkwellen

Gesundheit und Sicherheit beim Mobilfunk



Basisstationen und Funkwellen

Gesundheit und Sicherheit beim Mobilfunk

Welche elektromagnetischen Felder erzeugen Mobilfunk-Basisstationen?

Wie sicher ist es, in der Nähe einer Mobilfunk-Basisstation zu leben?

Die rasante Entwicklung des Mobilfunks hat zu vielen Fragen über mögliche gesundheitliche Auswirkungen der elektromagnetischen Felder geführt, wie sie von Mobilfunk-Basisstationen ausgehen.

In dieser Broschüre finden Sie Fakten über Basisstationen und Funkwellen sowie Informationen darüber, was Ericsson für die Sicherheit im Bereich der mobilen Kommunikation unternimmt.

Inhalt

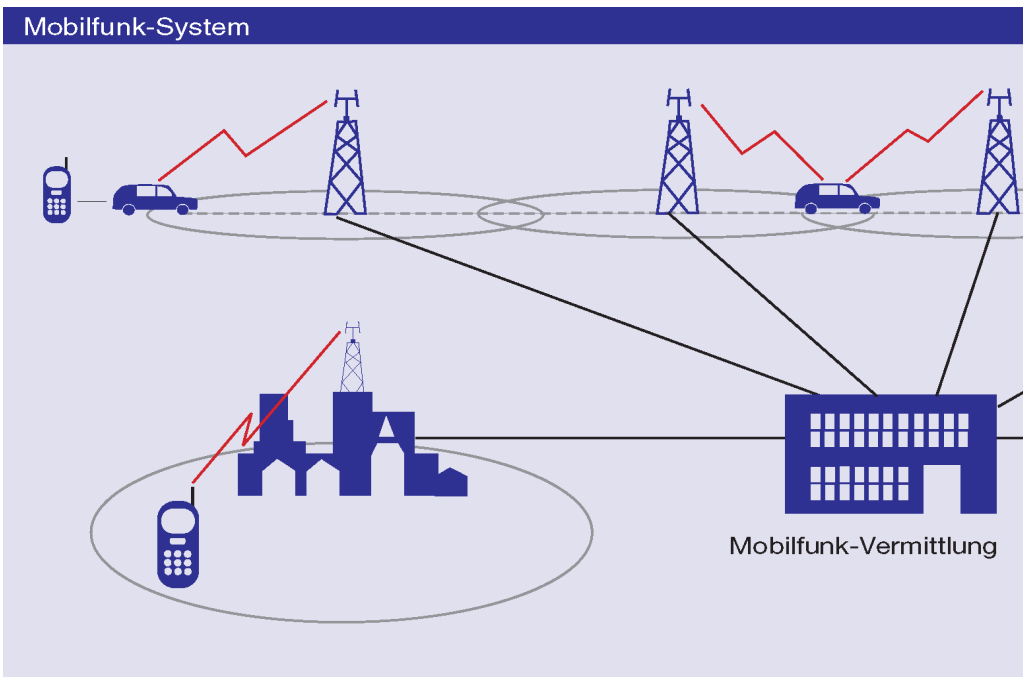
Wie funktioniert Mobilfunk?	4
Je mehr Mobiltelefonierer, desto mehr Basisstationen	6
Sendeleistungen von Basisstationen	6
Was sind Funkwellen?	7
Grenzwerte für die Funkwellen	8
Was unternimmt Ericsson?	10
Fragen und Antworten rund um Mobilfunk-Basisstationen	12
Weitere Informationsquellen	14

Wie funktioniert Mobilfunk?

Was passiert, wenn man mit seinem Handy ein Gespräch führt?

Das Mobiltelefon steht über Funk in Kontakt mit dem Mobilfunknetz. Es sendet Funksignale zu der nächstgelegenen Basisstation. Diese leitet daraufhin das Gespräch zu einer Vermittlungsstelle für Mobilfunkgespräche weiter. Möchte man das Gespräch mit jemandem aus dem Festnetz führen, wird das Gespräch zum Festnetz vermittelt.

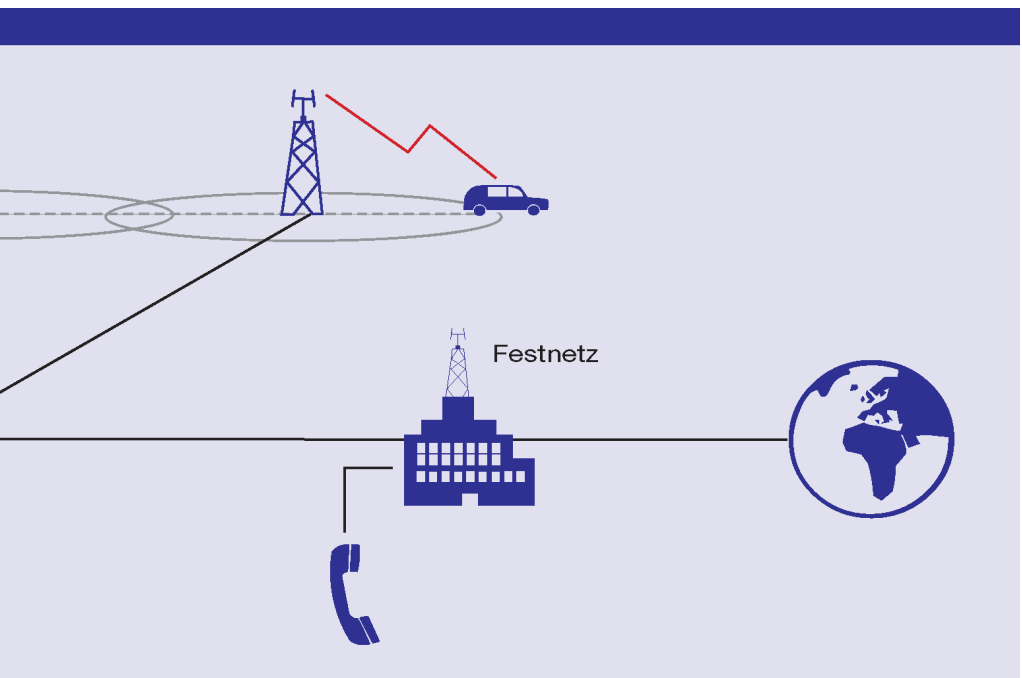
Wenn der andere Teilnehmer Mobilfunknutzer ist, schickt die Vermittlung das Gespräch zu einer anderen Basisstation, deren Antenne das Gespräch als Funksignale zu dem anderen Mobilfunknutzer sendet. Gespräche sind immer beidseitig, mit anderen Worten: Basisstationen senden und empfangen Funksignale.



Verlässliche Mobilfunknetze durch gleichmäßige Flächendeckung

Jede Basisstation hat eine bestimmte Reichweite. Daher kann man nur telefonieren, wenn sich in der näheren Umgebung eine Basisstation befindet. Um eine gleichmäßige Flächendeckung zu erreichen, werden Basisstationen in regelmäßigen Abständen, wie in einem Raster aufgebaut. Vergleichbar ist dies mit Straßenlaternen, die in regelmäßigen Abständen aufgebaut werden, um eine Straße gleichmäßig zu beleuchten.

Den Bereich, den eine Basisstation abdeckt, nennt man Zelle. Wenn man sich nun aus einer Zelle in die nächste bewegt, weil man beispielsweise eine Straße entlang fährt, übernimmt die Basisstation der neuen Zelle automatisch die Signale des Gesprächs.



Je mehr Mobiltelefonierer, desto mehr Basisstationen

Je mehr Menschen Mobiltelefone nutzen, desto mehr Basisstationen werden gebraucht, um die Gespräche abzuwickeln. Über jede Basisstation können im Durchschnitt etwa einhundert Gespräche gleichzeitig geführt werden. Bei der ständig wachsenden Zahl an Mobilfunkteilnehmern und der damit wachsenden Zahl an Anrufen ist es notwendig, mehr Basisstationen aufzubauen - an Gebäudefassaden und -dächern, in Einkaufszentren, in Bürogebäuden oder an Flughäfen. Aber je geringer die Abstände zwischen den Basisstationen sind, desto geringer ist auch die benötigte Sendeleistung bei Basisstation und Mobiltelefon, um miteinander kommunizieren zu können.

Auch für die neue Mobilfunktechnologie UMTS ist es nötig, dass neue Basisstationen aufgestellt werden, um den Mobilfunknutzern die neuen Möglichkeiten des mobilen Internets zu eröffnen.

Sendeleistungen von Basisstationen

Mobilfunk-Basisstationen nutzen im Prinzip die gleiche Art der Funkwellen wie Fernseh- oder Radiosender. Jedoch unterscheiden sie sich in der Sendeleistung, die in Watt (W) gemessen wird.

Deutlich geringere Leistung nötig als bei Fernsehsendern

Die benötigte Sendeleistung für die Verbindung von Basisstationen zu Mobiltelefonen ist deutlich geringer. Ein Fernsehsender kann eine Sendeleistung haben, die 1000 mal stärker ist als die einer Außen-Basisstation. Eine Indoor-Basisstation hat ungefähr die gleiche Sendeleistung wie ein normales Handy.

Typische Sendeleistungen für verschiedene Sender von Funkwellen

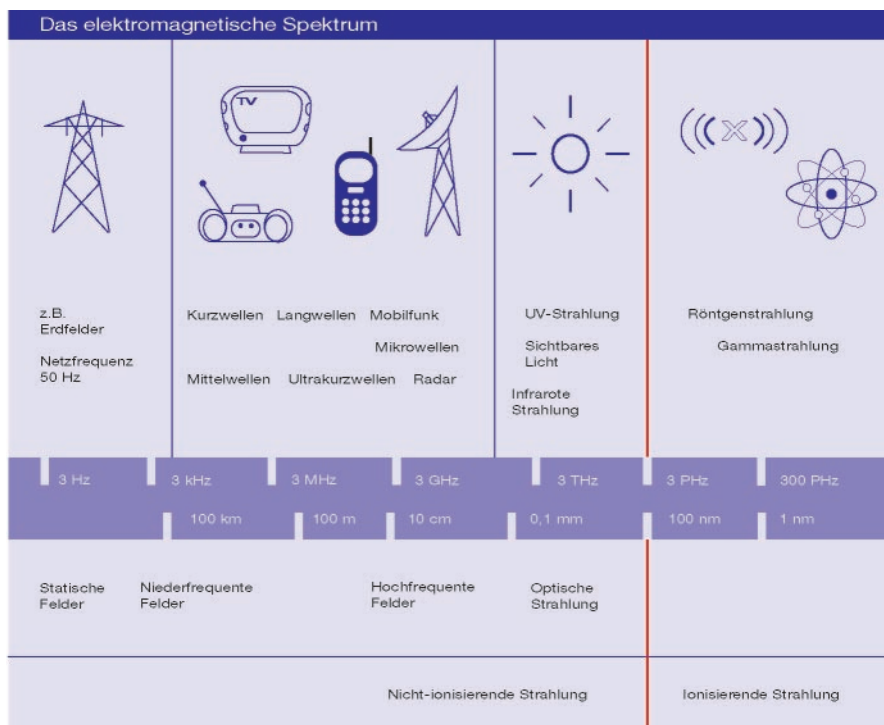
Fernsehsendeanlagen (UHF).....	40.000 W
Radio- und Fernsehsender (VHF).....	2000 W
Basisstationen in ländlichen Gebieten	40 W
Basisstationen in Städten.....	10 W
Indoor-Basisstationen	0,5 W

Was sind Funkwellen?

Funkwellen sind elektromagnetische Felder, die sich mit Lichtgeschwindigkeit bewegen. Die Charakteristik und Anwendung dieser Felder hängt von ihrer Frequenz ab - das ist die Anzahl der Schwingungen pro Sekunde. Basisstationen für den Mobilfunk nutzen Funksignale in der Frequenz von 450 MHz bis 2.2 GHz.

Funkwellen sind nicht radioaktiv

Die elektromagnetischen Felder im Mobilfunk dürfen nicht mit radioaktiver Strahlung verwechselt werden. Beispielsweise sind radioaktive Gamma-Strahlen ionisierende Strahlung, wie sie bei nuklearem Material entsteht.



Grenzwerte für die Funkwellen

Es gibt zahlreiche nationale und internationale Regelungen, Standards und Empfehlungen über Grenzwerte für elektromagnetische Felder.

Meist entsprechen sie den Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und der Internationalen Kommission zum Schutz vor nicht-ionisierender Strahlung (ICNIRP). Die Richtlinien sehen große Sicherheitsfaktoren vor, um die Sicherheit aller Personengruppen unabhängig vom Alter und der gesundheitlichen Verfassung zu gewährleisten.

Funkwellen von Basisstationen liegen weit unterhalb der empfohlenen Grenzwerte


Die Intensität von Funkwellen verringert sich drastisch, je weiter man sich von einer Antenne oder Basisstation entfernt. Befindet man sich weniger als einen Meter weit weg von einer typischen Außenantenne, liegen die elektromagnetischen Felder unterhalb der empfohlenen Grenzwerte. Für Innenantennen beträgt diese Entfernung nur wenige Zentimeter.

Die meisten Antennen werden auf Häusern, an Fassaden oder auf Dächern installiert. Antennen richten die Funksignale wie ein Scheinwerfer vom Gebäude weg. Die Strahlungswerte in diesen Gebäuden, auf dem Dach oder auf dem Boden, sind daher vergleichsweise gering.

Die Intensität der elektromagnetischen Felder einer Antenne oder Basisstation nimmt rapide ab, je weiter man sich von ihr entfernt. Weniger als einen Meter von einer typischen Dachantenne entfernt ist das elektromagnetische Feld schon geringer als die empfohlenen Grenzwerte. Bei einer Distanz von fünf Metern ist die Intensität nur noch ein Fünftel des empfohlenen Wertes, auf einer Distanz von zehn Metern nur noch ein Zwanzigstel.

Umfangreiche Informationen zu den aktuellen Grenzwerten finden sich auf den Internetseiten der WHO, der Strahlenschutzkommission oder dem BM für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (siehe Anhang).



ERICSSON 

ERICSSON 

Was unternimmt Ericsson?

Ericsson unterstützt die unabhängige Forschung im Bereich der Auswirkungen elektromagnetischer Felder und der Sicherheit von Mobilfunk. Wir arbeiten auf diesem Gebiet auch mit Universitäten und anderen Telekommunikationsherstellern zusammen und sind an verschiedenen nationalen Forschungsprojekten beteiligt.

In Deutschland beispielsweise beteiligt sich Ericsson an der Forschungsgemeinschaft Funk, die die unabhängige Forschung zu diesen Fragen unterstützt. In Österreich ist Ericsson Gründungsmitglied des Forums Mobilkommunikation, das für die gesamte Branche seit einigen Jahren intensive Öffentlichkeits- und Aufklärungsarbeit zum Thema elektromagnetische Felder betreibt. In der Schweiz kooperiert Ericsson mit der Eidgenössischen Technischen Hochschule auf dem Gebiet der Sicherheitsforschung für Mobiltelefone. Darüber hinaus stellt Ericsson Mittel für unabhängige medizinische Forschung zur Verfügung, die von nationalen oder internationalen Körperschaften beauftragt wurde.

Mobilfunk ist für die Gesundheit unbedenklich

Innerhalb der letzten 50 Jahre haben sich Tausende von Forschungen und Studien mit den gesundheitlichen Auswirkungen von elektromagnetischen Feldern beschäftigt.

Nach dem heutigen wissenschaftlichen Kenntnisstand besteht keine Gefahr negativer gesundheitlicher Effekte durch Funkwellen von Mobiltelefonen oder Basisstationen. Dies wurde immer wieder ausdrücklich von der WHO und der ICNIRP in ihren jüngst veröffentlichten Berichten betont. Beide haben wiederholt bestätigt, dass es bis heute keine Forschungsergebnisse gibt, die eine weitere Reduzierung der derzeit festgelegten Grenzwerte bedingen würden.



Fragen und Antworten rund um Mobilfunk-Basisstationen

? Sind die heutigen Grenzwerte bezüglich der Abstrahlung von Funkwellen von Basisstationen ausreichend sicher?

A Ja. Internationale und nationale Richtlinien regeln die maximal zulässige Einwirkung von elektromagnetischen Feldern auf den Menschen. Basisstationen und Antennen werden so gestaltet und installiert, dass sie die im Rahmen dieser Richtlinien geforderten Grenzwerte nicht überschreiten.

Diese Grenzwerte wurden von unabhängigen wissenschaftlichen Organisationen anhand von regelmäßigen Bewertungen wissenschaftlicher Studien entwickelt. Die Richtlinien sehen große Sicherheitsfaktoren vor, um die Sicherheit aller Personengruppen, unabhängig vom Alter und der gesundheitlichen Verfassung, zu gewährleisten.

? Gibt es Hinweise, dass elektromagnetische Felder von Mobiltelefonen Krebs oder andere Gesundheitsschäden verursachen können?

A Keine der jüngst durchgeführten Überprüfungen des wissenschaftlichen Erkenntnisstandes ergab, dass Hochfrequenzexpositionen durch Mobiltelefone oder ihre Basisstationen zu schädlichen Auswirkungen auf die Gesundheit geführt haben.

? Sollte ich den Aufenthalt in der Nähe von Basisstationen vermeiden?

A Die Basisstationen und Antennen sind meistens so aufgestellt, dass man normaler Weise nicht in ihre Nähe kommt. Im Übrigen werden die Antennen der Basisstationen so errichtet, dass die erzeugten elektromagnetischen Felder niedriger sind als die vorgeschriebenen Grenzwerte.

? Kann man garantieren, dass die Antennen ungefährlich sind?

A Es gibt für nichts eine hundertprozentige Garantie, auch nicht dafür, dass Funkwellen absolut sicher sind. Es kann sichergestellt werden, dass die Grenzwerte von Mobilfunkbasisstationen oder Mobiltelefonen unterhalb der festgelegten Grenzwerte liegen.

? Gefährden elektromagnetische Felder der neuen UMTS-Antennen die Menschen, die in den Häusern leben?

A Nein. Die Antennen übertragen und empfangen Funkwellen, die für die Funktion der neuen Mobiltelefone gebraucht werden. Genauso wie Licht oder Infrarot sind Funkwellen elektromagnetische Felder. Seit Jahrzehnten umgeben uns Funkwellen von Radio, Fernsehen und anderen Übertragungstechniken. Die Summe der Energie, die von Basisstationen für den Mobilfunk übertragen wird, ist in Relation hierzu sehr niedrig.

? Werden Menschen, die in den Gebäuden leben, auf denen die Antennen aufgestellt sind, mehr gefährdet als andere?

A Nein, Antennen sind auf die Umgebung ausgerichtet. Daher findet man sie meistens auf höheren Gebäuden, wo man sie zusätzlich noch auf Masten installiert, damit sie eine möglichst große Flächendeckung erreichen können. Vergleichbar ist dies mit den Scheinwerfern eines Autos, welche das Licht auf die Straße, aber nicht auf das Auto selbst werfen. Innerhalb und außerhalb eines Gebäudes liegt die Intensität der Funkwellen weit unterhalb der Grenzwerte und ist mit denen von Radio- und Fernsehüberträgern vergleichbar.

? Senden Antennen die ganze Zeit Funkwellen?

A Ja, eine Basisstation sendet die ganze Zeit. Die unterschiedliche Sendeleistung hängt davon ab, wie viele Mobiltelefone über sie verbunden sind.

? Ist es ungefährlich, sich in der Nähe von Antennen aufzuhalten?

A Ja. Es gibt nur einen kleinen Bereich vor den Antennen, wo die Beeinträchtigung die Grenzwerte übersteigt. Die Größe dieses Bereiches variiert von einigen Zentimetern bis zu einigen Metern, abhängig von der Sendeleistung. Meistens stehen die Antennen auf hohen Dächern oder auf hohen Sendetürmen (Plattformen). Sie sind also so installiert, dass man nicht ungewollt in ihre Nähe kommt. Je weiter man von einer Antenne entfernt ist, desto niedriger ist ihr elektromagnetisches Feld.

Weitere Informationsquellen

Ericsson

<http://www.ericsson.de/unternehmen/gesundheit>

<http://www.ericsson.com/health/>

Informationszentrum Mobilfunk

<http://www.izmnet.de>

Forschungsgemeinschaft Funk

<http://www.FGF.de>

Bundesamt für Strahlenschutz

<http://www.BfS.de>

Regierungsbehörde für Post und Telekommunikation

<http://www.RegTPde>

Strahlenschutzkommission

<http://www.SSK.de>

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

<http://www.BMU.de>

Internationales EMF-Projekt der Weltgesundheitsorganisation

<http://www.WHO.int/peh-empf/>

Internationale Kommission für den Schutz vor nicht-ionisierender Strahlung

<http://www.ICNIRP.de>

Mobile Manufacturers Forum (MMF)

<http://www.mmfa.org/>

Forum Mobilkommunikation (FMK)

<http://www.fmk.at>

Ericsson GmbH

Marketing Communications

Fritz-Vomfelde-Straße 26

D-40547 Düsseldorf

Tel.: + 49 211 534-0

Fax: + 49 211 534-10 00

E-Mail: info@ericsson.de

<http://www.ericsson.de>

Ericsson Austria GmbH

Pottendorfer Straße 25-27

A-1121 Wien

Tel.: + 43 1 811 00-0

Fax: + 43 1 811 00-699

<http://www.ericsson.at>

Ericsson AG

Ruchstückstraße 21

CH-8306 Brüttisellen

Tel.: + 41 1 807 22 22

Fax: + 41 1 807 20 20

<http://www.ericsson.ch>

DE/LZTBP 101 47 R1A

© Ericsson GmbH, Oktober 2001