

# Handystrahlung und ihre Auswirkung auf die Gesundheit

von Dr. Gudrun Schattenberg



Obwohl erst 1992 das erste GSM-fähige Mobilgerät auf den Markt kam und etwa 1998 der generelle „Handy-Boom“ begann, besitzen mittlerweile 88% der Personen ab dem 14. Lebensjahr ein Handy – 96% davon telefonieren täglich – im Schnitt etwa 4h pro Monat, mit 1,3 Mobiltelefonen pro Kopf.

– Kurz gesagt: Handys sind aus unserer Zeit nicht mehr wegzudenken. – und doch ist über Ihre Auswirkung auf die Gesundheit wenig bekannt. Grund dafür ist unter anderem die doch erst relativ kurze Zeit, die Handys auf dem Markt sind, und ein damit verbundener relativ kurzer Nachbeobachtungszeitraum ihrer möglichen Auswirkungen.

Die mittlerweile existierenden Studien zeigen folgende Risiken im Zusammenhang mit den von Handys ausgestrahlten elektromagnetischen Feldern auf:

## **1) Entstehung von Gehirntumoren:**

Die Ergebnisse der Studien sind widersprüchlich: während einige kein gesteigertes Risiko für die Entstehung von Gehirntumoren (wie Gliome, Meningeome oder Akustikusneurinome) durch die vermehrte Nutzung von Mobiltelefonen und Schnurlostelefonen nachweisen konnten, zeigen langfristig angelegte Studien, die Personen für mindestens 10 Jahre beobachten, ein bis zu 4-fach erhöhtes Risiko auf. Tumore treten bevorzugt auf der gleichen Seite auf, an welcher die Besitzer ihr Handy benützen. (3) Das Risiko für einen Tumor steigt mit der insgesamten Gesprächsdauer und mit der Anzahl an Jahren seit der 1. Nutzung. Personen, die vor ihrem 20. Lebensjahr bereits ein Handy benützten, hatten das größte Risiko. Somit scheint die Handystrahlung vor allem bei jungen Personen besonders schädlich zu sein. (1) (2)

## **2) Fortpflanzung:**

Vermehrte Handystrahlung verringert auch die Anzahl, Beweglichkeit und Lebensdauer von Spermien. Diese negativen Auswirkungen nehmen ebenfalls mit der Länge der Mobiltelefonnutzung zu. (4)

## **3) Risiko für neurologische Erkrankungen**

Einige Autoren haben ebenso einen Zusammenhang zwischen elektromagnetischen Feldern und Leukämie sowie Erkrankungen des Nervensystems festgestellt. Als Erklärungsmodell dafür wird die Bildung von freien Radikalen, dadurch verursachte DNA Schäden und Veränderungen der Hormonlevel herangezogen. (5)

## **Studienergebnisse**

Die derzeit vorliegenden Studien liefern widersprüchliche Ergebnisse. Tendenziell können vor allem langfristig angelegte Studien, die einen ausreichend großen Beobachtungszeitraum haben, Zusammenhänge mit vermehrtem Krebsrisiko nachweisen. Somit scheint die insgesamte Gesprächsdauer ausschlaggebend zu sein. Besonders betroffen sind Personen, die bereits in jungem Alter mit dem Handy telefonieren.

Interessanterweise stellen die viel diskutierten Sendemasten in unserer Umgebung eine deutlich geringere Strahlungsbelastung dar, als der tägliche Gebrauch des Mobiltelefons. (11)

Da es sich bei Mobiltelefonen um eine relativ neue Entwicklung handelt, die erst in den frühen 90er Jahren Einzug fand, gibt es allerdings noch wenige Langzeitstudien – es ist somit zu erwarten, dass längerfristig angelegte Studien mit jahrzehntelangem Beobachtungszeitraum einen noch eindeutigeren Beweis für die Schädlichkeit der Handystrahlung erbringen werden.

Die Österreichische Ärztekammer, die Weltgesundheitsorganisation sowie das deutsche Mobilfunk-Forschungsprogramm äußern ebenso Bedenken hinsichtlich der Sicherheit der Nutzung von Mobiltelefonen durch Kinder sowie bei langfristiger (>10 jähriger) Handynutzung. Aus diesem Grund veröffentlichte die Österreichische Ärztekammer schon vor einigen Jahren Regeln zum sicheren Umgang mit Mobiltelefonen. (10)

Bereits 2002 besaßen 84% der Österreicher mindestens ein Mobiltelefon, d.h. man kann davon ausgehen, dass zumindest 84% der Österreicher bereits jetzt von einer nun mindestens 10jährigen Handynutzung betroffen sind. (6) (7)

Deshalb die Frage: **Was kann ich vorsorglich tun?**

=> Die **Stärke** der hochfrequenten Felder und die **Dauer**, die man sich Ihnen aussetzt, verringern:

### 1.) **Empfang**

So wenig wie möglich bei schlechtem Empfang telefonieren - wie zum Beispiel im Auto ohne Außenantenne. Je schlechter die Verbindung zur nächsten Basisstation ist, desto höher muss die Leistung sein, mit der das Handy sendet – und damit die Stärke des hochfrequenten Feldes. Beim Aufenthalt in Fahrzeugen oder in Gebäuden, besonders solchen aus Stahlbeton, erhöht sich die benötigte Sendeleistung.

### 2.) **SAR-Wert und connect Strahlungsfaktor**

Handys verwenden, bei denen man möglichst geringen Feldern ausgesetzt ist. Je geringer der **SAR-Wert** (=Spezifische Absorptionsrate = maximale Sendeleistung) des benützten Handys ist, desto geringer das Feld.

Der SAR-Wert variiert von Modell zu Modell und kann auf verschiedenen Internetseiten abgerufen werden (z.B: [www.handywerte.de](http://www.handywerte.de), <http://www.bfs.de/elektro/oekolabel.html>)  
Prinzipiell gilt: je niedriger der SAR-Wert - umso besser - da weniger Strahlung für den Nutzer.

Zusätzlich gibt es den **normierten connect-Strahlungsfaktor**, der die effektive Sendeleistung angibt. Weist ein Mobiltelefon schlechte Sendeeigenschaften auf wird es von der Basisstation des Handynetzes angewiesen auf eine höhere Sendeleiststufe zu wechseln und strahlt somit stärker als ein Gerät mit besserer Sendeleistung. Negative Werte (unter 0) besagen, dass die Strahlungsbelastung unter dem Durchschnitt liegt, positive beschreiben einen Wert über dem Durchschnitt.

Wünschenswert wäre demnach ein Handy mit **niedrigem SAR-Wert** und **niedrigem (negativem) connect Strahlungsfaktor**.

SAR-Werte gelten unter 0,4 W/kg als sehr gering, über 1 W/kg als hoch. Der von der Weltgesundheitsorganisation empfohlene oberste Grenzwert liegt bei 2,0W/kg.

Hier als Richtwert die SAR-Werte der 2012 meistverkauften Handys (Stand April 2012):

Modell	SAR-Wert (in W/kg)
Apple iPhone 4/4S*	1,1/0,98
Sony Xperia S	1,3
Samsung I9100 Galaxy S II**	0,31
Sony Xperia U	1,22
Samsung Galaxy Note	0,26
Sony Ericsson XPERIA Arc/Arc S	0,66
Samsung Galaxy Nexus	0,3
Nokia E52	1,24
HTC Sensation	0,36
HTC Sensation XL	0,36

\*: im Vergleich dazu Apple iPhone 5: 0,9 W/kg; Apple iPhone 3G: 1,38W/kg

\*\*im Vergleich dazu Samsung Galaxy S III 0,34W/kg, Samsung Galaxy S IV 0,29W/kg

### 3.) Freisprecheinrichtungen

Durch die Nutzung von Headsets nimmt die Intensität des Feldes, durch Entfernung von der Antenne ab. Durch die Verwendung von Head-Sets wird der Abstand zwischen Kopf und Antenne stark vergrößert. Der Kopf ist beim Telefonieren deshalb geringeren Feldern ausgesetzt.

Besonders durch die Verwendung kabelloser Headsets kann eine Reduktion der Strahlenbelastung im Kopfbereich auf bis zu  $<0,005\text{W/kg}$  erreicht werden, was einer Reduktion um das bis zu 200fache entspricht.

Auch durch die Verwendung kabelgebundene Headsets ist in den meisten Fällen eine Reduktion der Strahlenbelastung möglich. Diese variiert jedoch je nach Kombination Handy/Headset und ist v.a. abhängig vom konkreten Kabelverlauf entlang des Körpers. Im Bereich des Kopfes kann damit die Strahlung auf etwa  $0,33\text{W/kg}$  reduziert werden. Wobei Headsets mit zwei Ohrhörern im Vergleich zu Geräten mit einem Ohrhörer bessere Ergebnisse liefern.

Unter ungünstigen Bedingungen können im Bereich des Kopfes bei kabelgebundenen Headsets jedoch sogar höhere Werte auftreten als ohne Headset. Wenn die Kabelführung nicht entlang des Körpers verläuft - wie beispielsweise wenn das Handy auf dem Schreibtisch abgelegt wird und mit dem kabelgebundenen Headset telefoniert wird - kann es durch Kopplung sogar zur Überschreitung des gesetzlich festgelegten Grenzwertes auf bis zu  $3,2\text{W/kg}$  kommen. Die von den Herstellern in den Gebrauchsanweisungen angegebenen Sicherheitshinweise für den Betrieb am Köperrumpf sollten daher je nach Gerät beachtet werden.

Empfehlenswert wäre also vor allem die Verwendung von **kabellosen Headsets** (Bluetooth) zur Strahlungsreduktion im Kopfbereich. Dabei sollte das Mobiltelefon möglichst nicht in direkter Körperrnähe (Hosentasche, Hemdtasche) gehalten werden. Wenn ein kabelgebundenes Headset verwendet wird, ist ein Gerät mit zwei Ohrhörern vorzuziehen. (9)

### 4.) Festnetz

Das Festnetztelefon nutzen (allerdings kein Schnurlostelefon), wenn – beispielsweise am Arbeitsplatz - die Wahl zwischen Festnetz und Handy besteht.

## 5.) Körperabstand

Das Mobiltelefon beim Verbindungsaufbau oder Senden von Sms vom Körper entfernt halten, da es hier zu einer erhöhten Strahlenbelastung kommt. (10)

### Zusammenfassung:

Die derzeit vorliegenden Studien liefern widersprüchliche Ergebnisse. Tendenziell zeigen jedoch vor allem Studien, die einen großen Beobachtungszeitraum (>10 Jahre) haben, einen Zusammenhang zwischen Handystrahlung und vermehrtem Krebsrisiko, speziell hinsichtlich der Entstehung von Hirntumoren. Ausschlaggebend ist vor allem die insgesamt Gesprächsdauer. Besonders betroffen sind Personen, die bereits in jugendlichem Alter mit dem Handy telefonieren, wodurch auch die Österreichische Ärztekammer Bedenken hinsichtlich der Sicherheit der Nutzung von Mobiltelefonen durch Kinder äußerte.

Um die Stärke und Dauer der Strahlungsfelder zu reduzieren, ist es empfehlenswert, den SAR-Wert und Connect-Strahlungsfaktor beim Handykauf zu berücksichtigen, nicht in Räumen mit schlechtem Empfang zu telefonieren, das Mobiltelefon beim Verbindungsaufbau in Entfernung zum Körper zu halten und Freisprecheinrichtungen zu benutzen, wobei kabellose Freisprecheinrichtungen den kabelgebundenen vorzuziehen sind.

### Literatur:

- (1): *(Pathophysiology. 2012 Dec 20. pii: S0928-4680(12) Use of mobile phones and cordless phones is associated with increased risk for glioma and acoustic neuroma. Hardell L, Carlberg M, Hansson Mild K.)*
- (2): *(Pathophysiology. 2012 Sep;19(4):243-52. doi: 10.1016/j.pathophys.2012.07.001. Epub 2012 Aug 28. On the association between glioma, wireless phones, heredity and ionising radiation. Carlberg M, Hardell L)*
- (3): *Surg Neurol. 2009 Sep;72(3):216-22; Cell phone use and acoustic neuroma: the need for standardized questionnaires and access to industry data. Han YY, Kano H, Davis DL, Niranjana A, Lunsford LD)*
- (4): *(J Androl. 2012 May-Jun;33(3):350-6. Epub 2011 Jul 28. Effects of the exposure to mobile phones on male reproduction: a review of the literature. La Vignera S, Condorelli RA, Vicari E, D'Agata R, Calogero AE.)*
- (5): *(Biophysical Evaluation of Radiofrequency Electromagnetic Field Effects on Male Reproductive Pattern - Kavindra Kumar Kesari<sup>1</sup> , Sanjay Kumar<sup>1</sup>, Jayprakash Nirala<sup>1</sup>, Mohd. Haris Siddiqui<sup>2</sup> and Jitendra Behari<sup>1</sup> )*
- (6): [http://de.wikipedia.org/wiki/Spezifische\\_Absorptionsrate](http://de.wikipedia.org/wiki/Spezifische_Absorptionsrate)
- (7): <http://www.bfs.de/elektro/oekolabel.html>
- (8): <http://www.handywerte.de/index.php>
- (9): *Sven Kühn, Eugenia Cabot, Andreas Christ, Myles Capstick and Niels Kuster: Assessment of the radio-frequency electromagnetic fields induced in the human body from mobile phones used with hands-free kits, Phys. Med. Biol. 54 (2009) 5493–5508, doi:10.1088/0031-9155/54/18/010 )*
- (10): [www.aekwien.at/media/Plakat\\_Handy.pdf](http://www.aekwien.at/media/Plakat_Handy.pdf)
- (11): <http://www.cancerresearchuk.org>

### **Dr. Gudrun Schattenberg**

Ärztin in Ausbildung für Allgemeinmedizin und  
klassische Homöopathie

Marktplatz 18, 4810 Gmunden

0650/7354993

[gudrun.schattenberg@gmail.com](mailto:gudrun.schattenberg@gmail.com)

