



Edwin Hübner

# Mobilfunk – die riskante Kommunikation



Verein für anthroposophisch  
erweitertes Heilwesen

Heft Nummer  
**205**

© 2001

Verein für Anthroposophisches  
Heilwesen e.V.  
Johannes-Kepler-Strasse 56  
D-75378 Bad Liebenzell  
Telefon 0049 7052 9301-0  
Telefax 0049 7052 9301-10  
E-Mail [verein@heilwesen.de](mailto:verein@heilwesen.de)  
Internet [www.heilwesen.de](http://www.heilwesen.de)

© 2002

Lizenzausgabe Schweiz  
anthrosana  
Verein für anthroposophisch  
erweitertes Heilwesen  
Postplatz 5, Postfach  
4144 Arlesheim  
Telefon 061 701 15 14  
Telefax 061 701 15 03  
E-Mail [info@anthrosana.ch](mailto:info@anthrosana.ch)  
Internet [www.anthrosana.ch](http://www.anthrosana.ch)

ISBN 3-905364-05-0

Weitere Vereine in Belgien,  
Finnland, Frankreich, Italien,  
Niederlande, Österreich, Polen,  
Schweden, Spanien, USA

# Mobilfunk – die riskante Kommunikation

Edwin Hübner

## Inhalt

Was sind elektromagnetische Felder?	3
Der Schwingkreis – Grundlage des Mobilfunks	5
Die Antenne	6
Der Mensch im elektromagnetischen Feld	8
Die gepulste Hochfrequenz	9
Lebendiger Rhythmus und starrer Takt	10
Methodenstreit	11
Warnungen	12
Thermische und athermische Wirkungen	13
Veränderungen im Elektroenzephalogramm (EEG)	13
Die Blut-Hirn-Schranke wird durchlässig	14
Veränderungen im Blut	15
Krebserregende Wirkung	16
Und die Tiere?	16
Die entfernte Nähe	18
Überwachung total	19
Hinweise Rudolf Steiners	21
Was kann man sofort tun?	23
Zukunft aktiv gestalten	24
Zuletzt	25
Literaturverzeichnis und Anmerkungen	26
Internetadressen	27

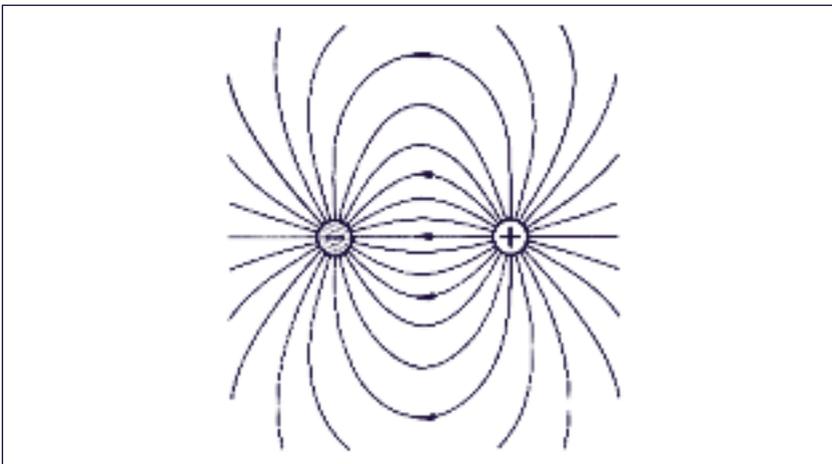
Klaus ist ein Technikfreak. Eine böse Zunge würde ihn einen Hacker nennen. Er kennt sich mit Computern und High-tech aus. Seine PC's sind – wenn es sein Portemonnaie zulässt – auf dem allerneuesten Stand. Nur ein Handy besitzt er nicht und wird er sich auch nicht anschaffen: «Wenn ich einige Minuten mit einem Handy telefoniere, dann wird es mir hinter dem Ohr unangenehm warm.»

Seine hinter ihm sitzenden Klassenkameraden erzählten mir, dass Klaus merkte, wenn sie während des Unterrichtes heimlich eine SMS (Short Message Service = Kurznachrichtendienst) verschickten – er bekam dann leichte Kopfschmerzen.

Klaus gehört wohl zu der Gruppe von Menschen, die die normalerweise un wahrnehmbaren elektromagnetischen Felder doch irgendwie erleben – meist unangenehm. Er erlebt etwas, was viele andere Menschen nicht bewusst wahrnehmen. Gleichwohl sind wir alle von elektromagnetischen Feldern durchsetzt und beeinflusst.

## Was sind elektromagnetische Felder?

Elektromagnetische Felder sind – einfach ausgedrückt – nichts anderes als eine Kombination von elektrischen und magnetischen Feldern.



Das elektrische Feld zwischen zwei entgegengesetzten Ladungen

Das einfachste Beispiel eines elektrischen Feldes kennen wir alle aus der Schulzeit: Ein Plastiklineal wird mit einem Tuch gerieben. Wird das Tuch vom Lineal weggenommen, werden plötzlich kleine Papierschnipsel angezogen.

Im Schulversuch zeigt man oft eine Metallkugel, die elektrisch aufgeladen wird und dann eine entgegengesetzt geladene Metallkugel zu sich herzieht. Meist gibt es dann einen kleinen Entladungsfunken zwischen den beiden Kugeln und die Anziehung lässt nach.

Zwischen der Metallkugel und der zweiten Kugel besteht offensichtlich ein Spannungszustand, der nach Ausgleich drängt. Man spricht von einem elektrischen Feld, das sich zwischen den gegensätzlichen elektrischen Ladungen ausbildet.

Ein elektrisches Feld bildet sich auch, wenn man an Stelle der Kugeln zwei elektrisch geladene Metallplatten einander gegenüberstellt. Man erhält dann einen sogenannten Kondensator.



Das homogene Feld eines Kondensators

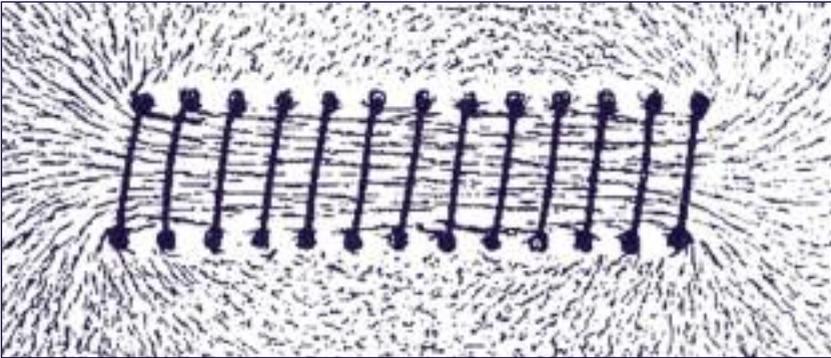
Immer wenn sich zwei entgegengesetzte Ladungen («Plus» und «Minus») gegenüberstehen, baut sich zwischen ihnen ein elektrisches Feld auf. Es herrscht eine Spannung (in Volt gemessen). Wenn sich Ladungen ausgleichen und damit das elektrische Feld verschwindet, dann ist das gleichbedeutend damit, dass ein elektrischer Strom fließt (in Ampere gemessen).

Wird ein elektrisch geladener Kondensator mit einem Kabel «kurzgeschlossen», dann fließt ein Strom und es entsteht um das Kabel herum etwas, was wir auch von einem magnetisierten Eisen her kennen: Es bildet sich ein Magnetfeld.

Elektrische und magnetische Felder sind qualitativ sehr verschieden und haben unterschiedliche Eigenschaften. Dennoch hängen sie eng miteinander zusammen:

- Verbindet man die beiden Platten eines aufgeladenen Kondensators, dann wird er entladen – das elektrische Feld im Kondensator baut sich über das Kabel ab und es fließt ein elektrischer Strom. Solange dieser Strom in dem Kabel fließt, existiert um es herum ein ringförmiges Magnetfeld.

Wickelt man das Verbindungskabel zu einer Spule auf, so konzentriert sich das Feld räumlich und man erhält dadurch einen Elektromagneten.



Das Magnetfeld einer stromdurchflossenen Spule

- Bewegt man einen Stabmagneten innerhalb einer Spule, deren Enden mit einem Kondensator verbunden sind, dann fließt ein Induktionsstrom zum Kondensator und es entsteht zwischen den beiden Metallplatten ein elektrisches Feld, d.h. der Kondensator wird elektrisch aufgeladen. Das bewegte Magnetfeld induziert in der Spule eine elektrische Spannung. Dabei ist ein der Trägheit vergleichbarer Effekt zu beobachten. Dieser wird durch die Lenzsche Regel beschrieben: Ein durch Induktionsspannung hervorgerufener Strom ist stets so gerichtet, dass sein Magnetfeld dem spannungserzeugenden Vorgang entgegenwirkt.

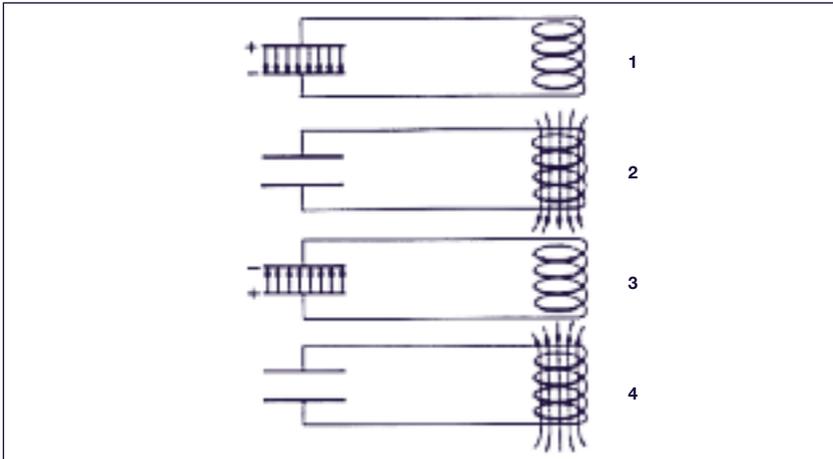
Sobald also elektrische und magnetische Felder nicht mehr statisch sind, sondern sich in irgendeiner Weise, sei es räumlich oder zeitlich, verändern, dann erzeugen sie sich gegenseitig und bilden zusammen ein elektromagnetisches Feld. Am deutlichsten sieht man das am sogenannten Schwingkreis.

## Der Schwingkreis – Grundlage des Mobilfunks

Schaltet man eine Spule und einen Kondensator in einem Stromkreis zusammen, dann erhält man eine Anordnung, bei der sich in einem ganz bestimmten Takt abwechselnd elektrische und magnetische Felder bilden.

Wird nämlich der Kondensator durch eine Batterie von aussen aufgeladen, dann bildet sich zunächst zwischen dessen Platten ein elektrisches Feld (siehe Abbildung Seite 6: 1). Dieses Feld entlädt sich über die Spule – das bedeutet, dass ein Strom fließt: in der Spule bildet sich ein Magnetfeld (2).

Wenn der Kondensator entladen ist und im Anschluss daran der Stromfluss abnimmt, bricht das Magnetfeld zusammen. Dadurch (Selbstinduktion) lässt die Spule den Strom weiter fließen und lädt den Kondensator in umgekehrter Polarität neu auf: Im Kondensator entsteht wiederum ein elektrisches Feld (3).



Die verschiedenen Zustände im Schwingkreis

Nun beginnt derselbe Vorgang in anderer Richtung (4). Mit Hilfe eines Messgerätes (Oszillograph) kann man diesen hin und her schwingenden Ablauf sehr genau verfolgen.

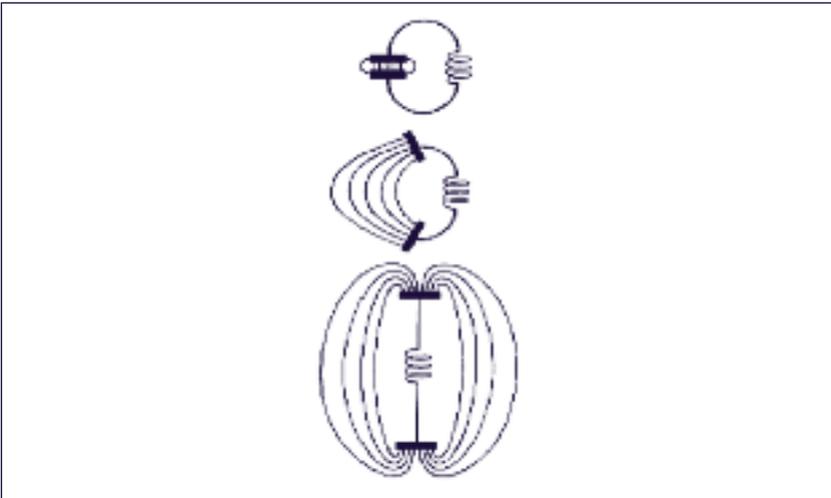
Wie schnell diese Schwingung ist, hängt von der Beschaffenheit des Kondensators und der Spule ab. Man kann Schwingkreise einrichten, die ein oder zweimal pro Sekunde schwingen (1–2 Hz), aber auch solche, die mehrere Millionen, ja sogar Milliarden Schwingungen pro Sekunde haben.

<b>1 Hertz</b>	<b>1 Hz</b>	=	<b>eine Schwingung pro Sekunde</b>	
<b>1 Kilohertz</b>	<b>1 kHz</b>	=	<b>1 000 Hz</b>	= <b>10<sup>3</sup> Hz</b>
<b>1 Megahertz</b>	<b>1 MHz</b>	=	<b>1 000 000 Hz</b>	= <b>10<sup>6</sup> Hz</b>
<b>1 Gigahertz</b>	<b>1 GHz</b>	=	<b>1 000 MHz</b>	= <b>10<sup>9</sup> Hz</b>
<b>1 Terahertz</b>	<b>1 THz</b>	=	<b>1 000 GHz</b>	= <b>10<sup>12</sup> Hz</b>

## Die Antenne

Zieht man bei dem Schwingkreis die Platten des Kondensators auseinander, so erhält man eine Antenne.

Die ständig wechselnden magnetischen und elektrischen Felder strahlen – vor allem bei höheren Frequenzen – in den umgebenden Raum ab. Dieses in den Raum abgestrahlte Wechselfeld nennt man nun das elektromagnetische Feld.



Hochfrequente elektromagnetische Felder können grosse Entfernungen überbrücken. Deshalb eignen sie sich hervorragend zur Übermittlung von Nachrichten.

Diese hochfrequent schwingenden Felder werden im Rhythmus der niederfrequenten Schwingungen der Sprache, der Musik etc. moduliert.

Im Empfangsgerät braucht man nur noch eine weitere Antenne und einen zweiten Schwingkreis, der auf dieselbe Frequenz eingestellt ist wie das abgestrahlte elektromagnetische Feld, und schon hat man die prinzipielle Voraussetzung für Radio, Fernsehen und Mobilfunk. Denn die elektromagnetische Welle induziert in der Empfangsantenne einen Strom, der im Resonanzfall den angeschlossenen Schwingkreis zum Mitschwingen anregt. Durch eine einfache elektronische Schaltung kann man die der gesendeten elektromagnetischen Welle aufgeprägte Sprache oder Musik wieder hörbar machen.

<b>Langwellen (LW)</b>	<b>30 – 300 kHz</b>	<b>Radio</b>
<b>Mittelwelle (MW)</b>	<b>300 – 3000 kHz</b>	<b>Radio</b>
<b>Kurzwellen (KW)</b>	<b>3 – 30 MHz</b>	<b>Radio</b>
<b>Ultrakurzwellen (UKW)</b>	<b>30 – 300 MHz</b>	<b>Radio und Fernsehen</b>
<b>Dezimeterwellen (UHF)</b>	<b>0,3 – 3 GHz</b>	<b>Fernsehen und Mobilfunk</b>
<b>Zentimeterwellen (SHF)</b>	<b>3 – 30 GHz</b>	<b>Radargeräte</b>
<b>Millimeterwellen (EHF):</b>	<b>30 – 300 GHz</b>	
<b>UHF, SHF und EHF nennt man zusammenfassend den Mikrowellenbereich.</b>		