

Warum Mobilfunktechnik so gefaehrlich ist

Mobilfunktechnik ist problematisch, weil sie aufgrund der Resonanzfähigkeit biologischer Systeme und der Pulsung des Sendesignals biologische Effekte in Lebewesen verursacht



Um zu verstehen, warum die Mobilfunktechnik als biologisch problematisch angesehen wird, muß man sich mit einigen Grundlagen vertraut machen. Elektromagnetische Felder (oftmals nicht ganz exakt als elektromagnetische Strahlung bezeichnet) sind nichts anders als eine Form von Energie, die sich z.B. von Objekten wie Elektrogeräten oder entlang von Leitungen (Stromleitungen) ausbreitet, bzw. in der Lage ist, sich von einer Antenne abzulösen und frei im Raum auszubreiten. Es existieren übrigens nicht nur vom Menschen technisch erzeugte, sondern auch natürliche elektromagnetische Felder. Diese sind z.B. geologischen Ursprungs (Störung an sog. Verwerfungen und Wasseradern), bioelektrische Signale (z.B. Reizleitung in Nervenbahnen) oder entstehen bei Gewittern. Für die unterschiedlichen **Frequenzen**, gemessen in **Hertz** (1 Hertz = 1 Schwingung pro Sekunde) der elektromagnetischen Felder hat sich der Mensch verschiedenste Frequenzbandbezeichnungen ausgedacht. Grob kann man die niederfrequenten (0 - 30000 Hertz = 30 kHz (Kilohertz)) und hochfrequenten (30 kHz - 300 GHz (Gigahertz)) elektromagnetischen Felder sowie die darüber liegenden Frequenzbereiche wie z.B. das sichtbare Licht oder die radioaktive Strahlung unterscheiden (siehe stark vereinfachte Abbildung 1).

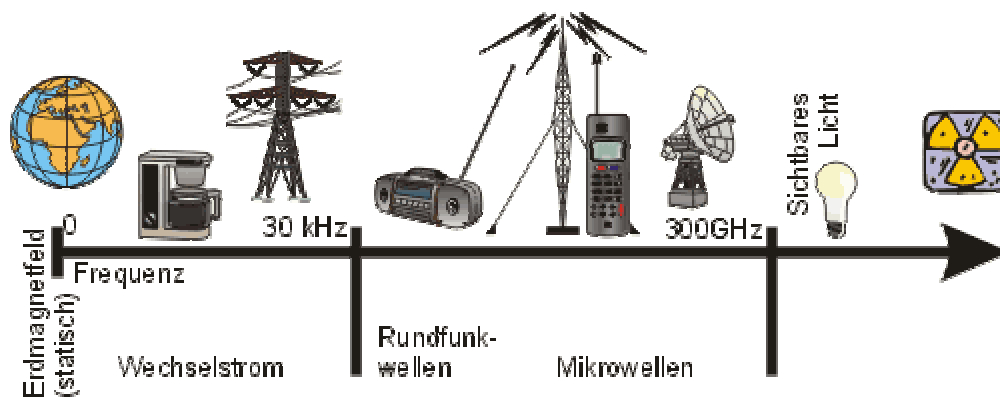


Abbildung 1

Uns interessieren beim Thema **Mobilfunk** die hochfrequenten Felder im Bereich 890 - 960 Mhz (D-Netz), 1710/1880 Mhz (E-Netz + DECT-Schnurlostelefone) sowie der neue UMTS-Standard bei 2100 - 2170 Mhz. Hochfrequente elektromagnetische Wellen haben die Eigenschaft, sich von Antennen abzulösen und von Antennen aufgenommen zu werden. Als Empfangsantenne können übrigens alle möglichen Gegenstände wirken: Der Kühlschrank in der Küche, Bäume, Kühe und der menschliche Körper. Welche Frequenzen dabei für den einzelnen Gegenstand bzw. das Lebewesen zu empfangen sind, hängt im wesentlichen von der Form und der Größe des Gegenstandes, bei Lebewesen auch von der Konstitution ab. Man sagt auch, das Objekt steht in Resonanz zu einer oder mehreren Frequenzen. **Resonanz - was ist das eigentlich?** Dies mag folgendes Beispiel erläutern: Ein Glockengießer überprüft mit einer 25 Gramm schweren Stimmgabel, ob er mit seiner neu gegossenen 6 Tonnen schweren Glocke den richtigen Ton (also dieselbe Frequenz!) getroffen hat. Er hält die Stimmgabel neben die Glocke (ohne sie zu berühren!) und schlägt die Stimmgabel an. Wenn die Glocke dieselbe Frequenz wie die Stimmgabel besitzt, so fängt die Glocke an, hörbar zu klingen. Dies bedeutet, daß ein 25 g schwerer Körper in der Lage ist, einen 6 Millionen Gramm schweren

Körper zum Schwingen zu bringen, sofern beide fähig zur Resonanz sind! Übertragen auf den Mobilfunk bedeutet dies: Nicht nur die Sendeleistung/Feldstärke und Art der Modulation (siehe unten) ist entscheidend, sondern auch, ob der jeweilige Körper/Baum etc. in **Resonanz mit der jeweiligen Frequenz des Senders** zu treten vermag. Und dies ist dank der Vielfalt des Lebendigen auf dieser Erde von Lebewesen zu Lebewesen unterschiedlich, da nach dem derzeitigen Kenntnisstand **abhängig von der Größe, Form und Konstitution des jeweiligen biologischen Systems**. Dies bedeutet aber auch, dass insbesondere aufgrund des variablen Parameters "Konstitution" (ein biologisches System ist nie starr, sondern befindet sich in fortwährender Veränderung) das Lebewesen zu einem Sender bzw. einer Frequenz einmal in Resonanz zu treten vermag und ein andermal diese Resonanz ausbleibt. Da wir leider in einer Welt voller technischer Sender/Frequenzen leben, findet ein empfangsfähiges biologisches System fast überall eine technisch erzeugte passende Frequenz. Anders ausgedrückt: Es existiert ein "biologisches Fenster" für die jeweilige Frequenz.

Nun werden ganz Schlaue kommen und fragen, warum denn der analoge Mobilfunk (C-Netz) dann so viel harmloser sein soll als die digitalen D-, E- und UMTS-Netze. Dies hängt mit einer weiteren spezifischen Eigenschaft des digitalisierten Mobilfunks zusammen: Dem **Zeitschlitzverfahren**, landläufig auch **Pulsung** oder **Taktung** genannt. Was ist das nun wieder?

UKW-Sender arbeiten mit der sog. **Frequenzmodulation**, Kurzwellensender mit der **Amplitudenmodulation**. Das heißt nichts anderes, als das einmal die Frequenz und einmal die Amplitude variiert wird (siehe Abbildung 2), um die gewünschten Signale zu übertragen (= die Information wird auf eine Trägerwelle "aufmoduliert"). Aber was viel wesentlicher ist: Diese Sender senden im Dauerbetrieb. Die digitalen Mobilfunksender verwenden das Zeitschlitzverfahren, d.h., der Sender schickt die digitalisierten Informationen komprimiert und in gestückelten Päckchen auf die Reise, sie senden sozusagen mit extrem kurzen Unterbrechungen (siehe Abbildung 2). Aufgrund dieser speziellen Art der Modulation können von einem Sendemast in jedem Frequenzband gleichzeitig bis zu 8 Handys betrieben werden, indem er 217 mal pro Sekunde (= 217 Hz, d.h. niederfrequente Taktung auf eine hochfrequente Trägerwelle aufmoduliert!) mit jedem der 8 Telefonierer für jeweils ca. 0,58 Millisekunden kommuniziert, also 1736 mal pro Sekunde (217 x 8) mit allen 8 Handys zusammen.

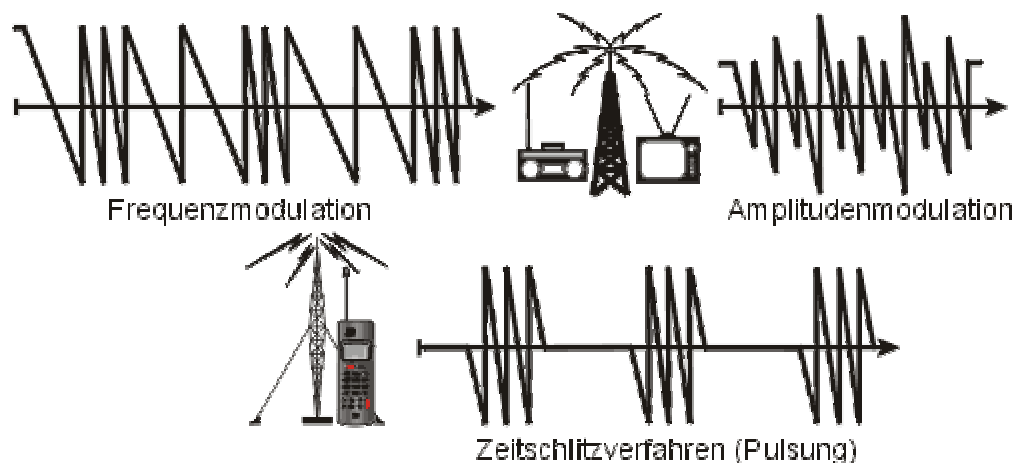


Abbildung 2

Mediziner, Physiker, Hochfrequenztechniker und Baubiologen belegen in zahlreichen Studien, dass die **Frequenzmodulation** einen **relativ harmlosen**, die **Amplitudenmodulation** einen **bedenklichen** und die **Pulsung** den **massivsten biologischen Effekt** hervorruft. Dies bedeutet, dass nicht nur im Sendebereich von Mobilfunkmasten sondern auch in der Nähe starker

frequenz- bzw. amplitudenmodulierter Analoogsender lebende Menschen (z.B. von Valley) gesundheitliche Probleme aufgrund der Sendeanlagen haben!

Fasst man die Effekte der Resonanz und der Pulsung zusammen, so bildet die Resonanz mit dem entsprechenden Sender die Eintrittspforte in das biologische System, in dem die Pulsung in Form ihrer enormen Leistungsänderung zwischen "ein" und "aus" ihren biologischen Effekt entfaltet. **Dieser biologische Effekt scheint wesentlich durch die auf eine hochfrequente Trägerwelle aufmodulierte niederfrequente periodische Taktung verursacht zu werden.** Dabei ist die Frequenz der niederfrequenten Taktung (GSM 217 Hz, DECT 100 Hz, UMTS partiell getaktet) biologisch nicht so bedeutend wie die Periodizität, also der Gleichtakt. Wäre die Taktung aperiodischer Natur (ähnlich einer Frequenzmodulation), wären Mobilfunksender biologisch wesentlich unproblematischer. Die Behauptung der Mobilfunkbetreiber, aufgrund der geringen Sendeleistungen (z.B. 10 - 50 Watt) könne doch gar kein biologischer Effekt entstehen, ist also dummes Zeug!

Nicht nur Nutztiere in den Ställen sondern auch Wildtiere und Pflanzen, ja ganze Ökosysteme durchlaufen dank nahezu flächendeckender Verbreitung von Hochfrequenz-Sendeanlagen in unserem Land ein riskantes Großexperiment mit ungewissem Ausgang

Es ist gar nicht so leicht, Antworten auf Fragen zu finden, die nie gestellt wurden. Genau diese Situation erlebt der Wissenschaftler, wenn er sich dem Thema "**Einfluss elektromagnetischer Felder auf Pflanzen, Tiere und Ökosysteme**" zuwenden will. Dieses Thema ist keines, obwohl der Mensch seit einigen Jahrzehnten einen Großversuch ungeahnten Ausmaßes durchführt, indem er künstliche elektromagnetische Felder (nicht nur Hochfrequenz!) auf einzelne Organismen und ganze Ökosysteme einwirken lässt. Nicht umsonst erhielten wir auf Anfrage bezüglich Forschungsprojekten zum o.g. Thema von einem renommierten Institut 1997 folgende Antwort: "Wir können mit abgelehnten Forschungsanträgen Wände tapezieren. Das ist kein Einzelfall sondern in informierten Hochschulkreisen seit mehr als 10 Jahren bekannt."

Hier nur einige Themenschwerpunkte, die zuweilen dank hartnäckiger Wissenschaftler doch Gegenstand der Forschung sind:

- **Waldsterben:** Es ist bekannt, dass elektromagnetische Strahlung von Bäumen ähnlich wie von einer Antenne empfangen und von den Blättern/Nadeln weitergeleitet werden. In der Umgebung von starken Sendern wie Radaranlagen wurde Baumsterben beobachtet, das nachweislich durch Einwirkung der abgestrahlten elektromagnetischen Felder verursacht wurde. Es besteht der begründete Verdacht, dass auch leistungsschwächere Mobilfunksender die in den Antennenkeulen stehenden Bäume über einen mehrere Jahre reichenden Zeitraum schädigen und möglicherweise abtöten. Auch hier bildet die Resonanz mit dem entsprechenden Sender die Eintrittspforte in das biologische System, in dem die Pulsung ihren biologischen Effekt entfaltet.
- **Artensterben und Ökosysteme:** Die Auswirkungen von Hochfrequenz-Sendeanlagen auf die zahlreichen wildlebenden Arten sind größtenteils ungeklärt. Die Gefahr einer Störung intakter Lebensgemeinschaften ist aber durchaus gegeben. So fand die Arbeitsgruppe Marhold in Frankfurt Einflüsse von HF (Hochfrequenz) ähnlich dem D-Netz auf Verhaltensmuster von Insekten. Die 156 - 162 Mhz gepulsten HF-Felder einer Radarstation im Baltikum verursachten zahlreiche morphologische Abnormitäten sowie eine verkürzte Lebensdauer bei der Teichlinse, einer weit verbreiteten Wasserpflanze in unseren Tümpeln und Gartenteichen. Die Zellen von Kiefernadeln erfuhren durch HF o.g. Radarstation morphologische und physiologische (Stoffwechsel) Veränderungen im Vergleich zu Kontrollgruppen.

Wer glaubt, das sei doch alles nicht so wichtig, lasse sich gesagt sein, dass das komplizierte Wechselspiel der Lebensgemeinschaften schon durch minimale Störung oder Eliminierung eines

Mitglieds dieser Gemeinschaft oder durch Veränderung eines so genannten limitierenden Umweltfaktors aus dem Gleichgewicht gebracht werden kann. Die Folgen dieser komplexen Vorgänge sind nur schwer bis gar nicht vorhersagbar, da wir bisher zu wenig darüber wissen. Und dies betrifft alle Lebensräume vom Bach über die Gartenwiese bis zum Hochwald!