

Karl Hecht

Dr. med. Dr. med. habil.

Professor für Neurophysiologie und
emeritierter Professor für experimentelle und klinische pathologische Physiologie
der Humboldt-Universität (Charité) zu Berlin

Member of the International Academy of Astronautic

Mitglied der russischen Akademie der Wissenschaften

Ehrenpräsident der Europäischen Akademie für medizinische Prävention

Stress-, Schlaf- Chrono-, Umwelt-, Weltraummedizin

Müggelschloßchenweg 50, 12559 Berlin,

Telefon 0049/30/674 89 325, Telefax: 0049/30/674 89 323

E-Mail: hechtka@googlemail.com; Homepage: profdrkarlhecht.de

Steuernummer 36/335/60299

Welche Unterschiede bestehen für die menschliche Gesundheit bei Wirkungen des Schumann-10-Hz geomagnetischen Felds und bei Wirkung der 10-Hz-Pulsation der WLAN elektromagnetischen Strahlungen?

1. Einleitung

Da mir in den letzten Monaten diese Frage häufig gestellt wurde, möchte ich mit folgenden Ausführungen wissenschaftlich fundiert den bestehenden Informationsbedarf befriedigen.

Kurz zusammengefasst lautet meine Antwort: Die Schumannwellen gewährleisten das Leben auf unserem Planeten, sie bestimmen tiefgreifend unser Gesundsein. Ohne Schumannwelle könnten wir nicht leben.

Die 10-Hz-Pulsation der WLAN elektromagnetischen Strahlungen ist ein Impuls, aber keine Sinuswelle und sie stört alle Lebensprozesse, ist tiefgreifend gesundheitsschädlich, weil damit analog zum Schmerzgedächtnis ein WLAN-Pulsations-Stressgedächtnis bei permanenter Langzeiteinwirkung ausgebildet werden kann. Das heißt, auch wenn WLAN abgeschaltet wird, ist dann der starke Stresseffekt gegenwärtig!

Das ist eine ungeheuerliche Gefahr für die menschliche Gesundheit.

Prinzipiell kann postuliert werden: Alle natürlichen EMF-Frequenzen unserer Umwelt takten sich regulierend in die Informationsprozesse des menschlichen Gehirns ein. Alle anthropogenen, das bedeutet vom Mensch produzierten, technischen, EMF-Strahlungen, wirken in Abhängigkeit von der Einwirkungsdauer gesundheitsschädlich, ganz gleich mit welchen Frequenzen schwacher Intensität sie wirken.

Zum besseren Verständnis werde ich meine nachfolgenden, detaillierten Ausführungen breiter anlegen.

Alles Leben vollzieht sich in einer elektromagnetischen Umwelt. Alle Lebewesen sind elektromagnetisch determiniert. Die Bioelektrizität gewährleistet die Energie der Lebensprozesse. Gestörte Bioelektrizität bedeutet Krankheit. Verlust der Bioelektrizität

bedeutet Tod. Der klinische Tod wird mit dem Erlöschen der elektrischen Hirnaktivität festgelegt.

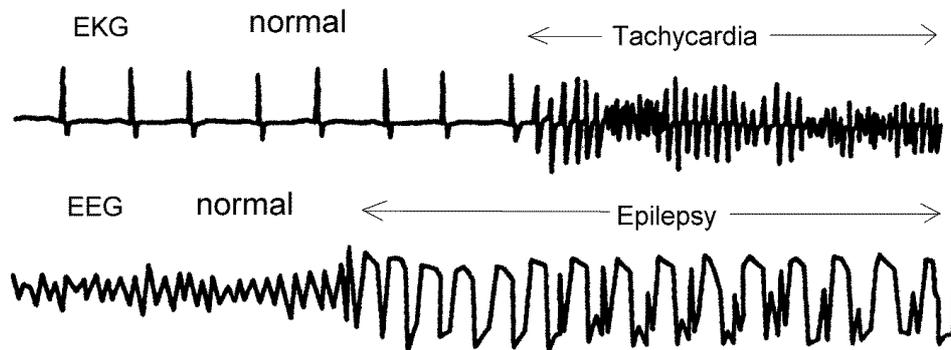


Abbildung 1: Tachykardie (Herzrasen) und Epilepsie [modifiziert nach Coveney und Highfield 1994]

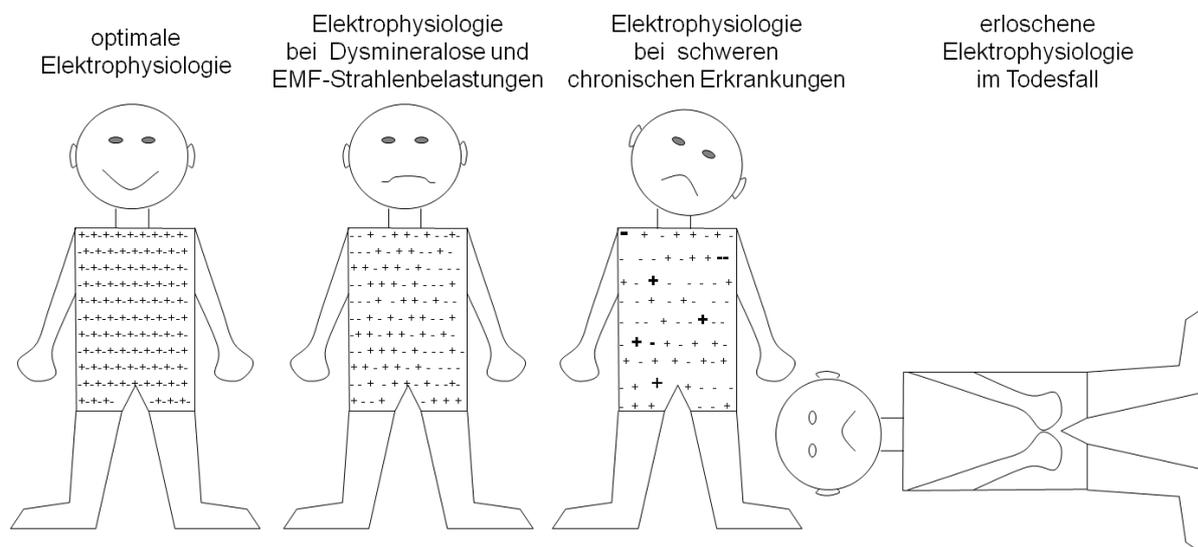


Abbildung 2: Schematische Darstellung: Der Mensch ein elektrisches Wesen mit Modellbeispielen der elektrophysiologischen Regulation im menschlichen Körper [Hecht 2008]

2. Bioelektrizität des Menschen

Die elektrischen Ströme des Gehirns (EEG), des Herzens (EKG), der Muskeln (EMG) und der Haut (EDA) können gemessen werden und dienen zu vielseitigen diagnostischen Zwecken und Gesundheitskontrollen. Wenn die Bioelektrizität des Menschen gestört ist, dann liegen Krankheiten vor. Der klinische Tod wird mit dem Erlöschen der elektrischen Hirnaktivität definiert. Krankheiten sind immer eine Störung der elektrobiologischen Aktivität des Menschen und können sicher gemessen werden.

Die Bioelektrizität ist die Betriebsenergie des Menschen und Elektrolyte die Energieerzeuger. Elektrolyte sind Salze, Mineralien, Säuren, Basen, Gase (z. B. O₂), die in flüssigen Lösungen in elektrisch positiv und negativ geladenen Ionen getrennt werden.

Da der Mensch zu 70 % aus Flüssigkeiten besteht, ist sein Organismus darauf ausgerichtet, dass alle Stoffwechselprozesse in Ionenform, also bioelektrisch, ablaufen. Alle biochemischen Vorgänge im Organismus des Menschen haben ein bioelektrisches Fundament. Ohne Bioelektrizität, ohne Ionenmetabolismus, ohne Elektrolyte ist keine Biochemie möglich!! Die kolloidale Eigenschaft aller Körperflüssigkeiten, ebenfalls bioelektrisch angelegt, ist ein wichtiges Fundament für die bioelektrische Regulation und auch für die kristallinen piezoelektrischen Moleküle der Siliziumsalze, die als SiO₂-Kristall in den Zellmembranen wie in einem Computer Funktionen auslösen [Ferreira und Hecht 2017].

Der menschliche Körper besteht bekanntlich zu einem großen Teil aus Körperflüssigkeit (Blutserum, Urin, Lymphe, Verdauungssäfte, Liquor, Galle, Tränenflüssigkeit). Alle diese Flüssigkeiten haben kolloidalen Charakter und alle Lebensvorgänge spielen sich in der **kolloidalen Phase** ab.

Flüssige Kolloide werden Sole genannt. Kolloidgele sind relativ formbeständig und elastisch, z. B. Elastin und Kollagen. Fibrilläre Eiweiße, wie Myosin und Fibrin, d. h. Skelettmuskelfasern, Muskelfasern des Verdauungstrakts, Gelenkknorpel, Sehnen, Bänder usw., liegen im Körper in Gelform vor, Körperflüssigkeiten dagegen in Solform.

Die vielfältigen Eigenschaften des Kolloids, z. B. Wechselwirkungen zu den Mineralien bzw. Elektrolyten, und das Verhalten der Kolloide in elektrischen Feldern (das elektrische Potential der Kolloidoberfläche, ein negativ geladenes Potential, wird als „Zetapotential“ bezeichnet), bedingen ihren oszillierenden Charakter. Es werden Frequenzen zwischen 1-30 Hz angegeben. Gleiche Frequenzen werden von der Bioelektrizität des Gehirns gemessen [Hecht 2018].

Elektroenzephalogramme (EEG) werden über Elektroden, die auf der Kopfhaut befestigt werden können, abgeleitet und können die Hirnströme als Summenpotentiale von Neuronennetzfunktionen messen. Entsprechend ihrer Wellenlänge werden folgende EEG-Wellentypen unterschieden.

Tabelle 1: Klassifizierung der Frequenzbänder des EEG

Deltawellen	0,5 (1,0) – 3,5 (4,0) Hz	bis 150 mV
Thetawellen	(3,5) 4,0 – 7,0 (7,5) Hz	~ 75 mV
Alphawellen	(7,5) 8,0 – 12,0 Hz	bis 75 mV
Sigmawellen	10 – 14 Hz (Schlafspindeln)	
Betawellen	13 – 30 Hz	< ~ 75 mV

Die einzelnen Wellentypen charakterisieren Funktionszustände des Menschen: Beta-Wellen charakterisieren gesteigerte Aufmerksamkeit, Stress, Erregung. Alpha-Wellen reflektieren relaxierte Wachzustände. Theta-Wellen widerspiegeln Übergangszustände von Wach zu Schlaf, z. B. Meditation, Hypnose. Delta-Wellen sind charakteristisch für den Tiefschlaf. Zu erwähnen wären noch die Frequenzbereiche des EEG, die auch als Frequenzbänder bezeichnet werden.

Mit diesen verschiedenen EEG-Frequenzen lassen sich verschiedene Zustände unseres Verhaltens beschreiben. Dabei spielen Amplitude und Konfiguration der EEG-Wellenverläufe eine entscheidende Rolle. In Tabelle 1 haben wir diesbezüglich Bei-

spiele angeführt. Diese tabellarische Auflistung der Verhaltensreflektion der verschiedenen EEG-Wellen ist noch als relativ grob einzuschätzen. Bei entsprechender Datenverarbeitung und Erkennung unter Berücksichtigung auch der Amplitude und der Konfiguration in bestimmten Zeitfenstern sind noch weitere Informationen zu erhalten

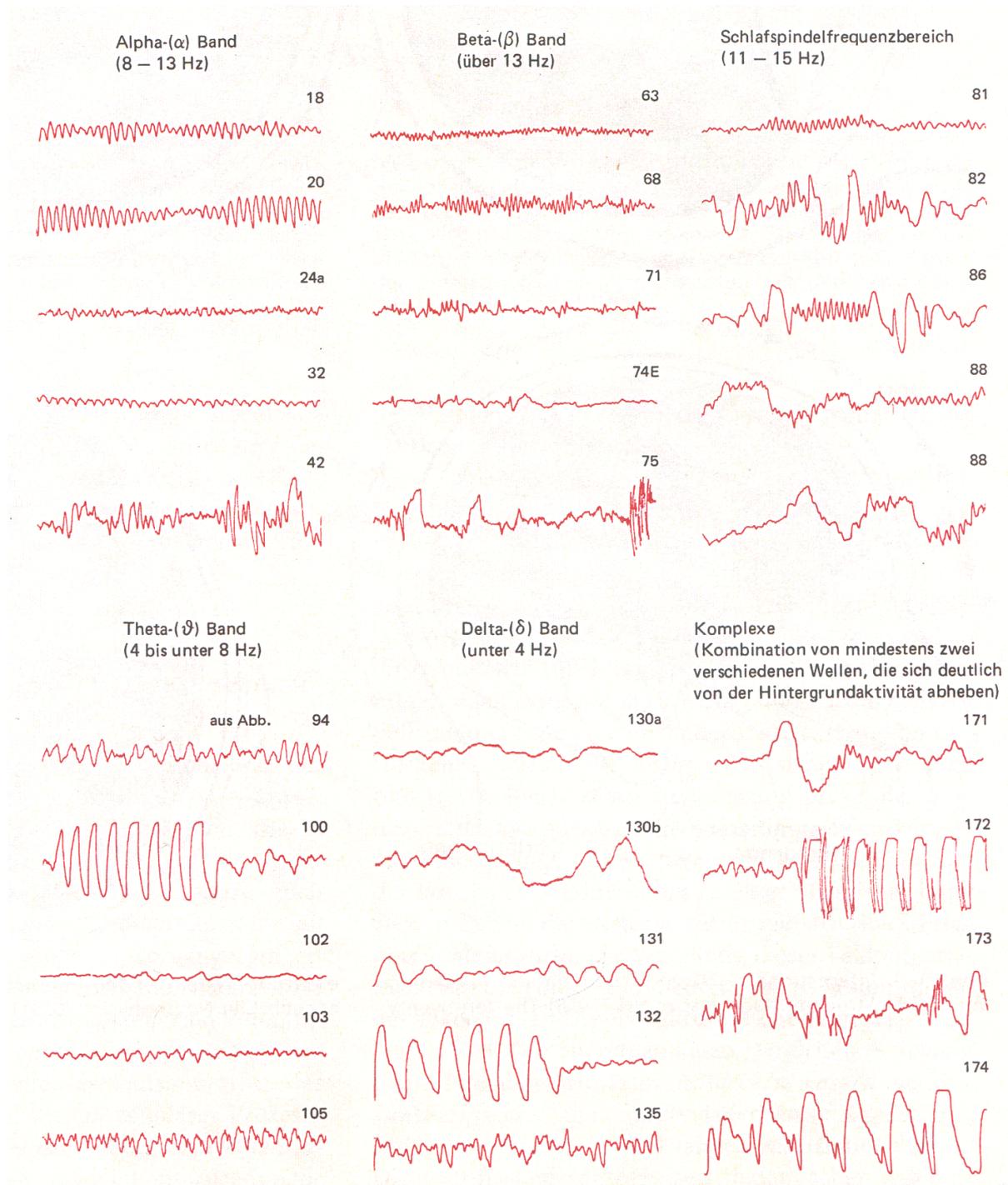


Abbildung 3: Elektromagnetisches Wesen Mensch. Verschiedene Formen der Wellen der Bioströme des Gehirns (EEG = Elektroenzephalogramm) [nach Birbaumer und Schmidt 1996]

In dieser Abbildung sind die in Tabelle 1 definierten EEG-Wellen in verschiedensten Konfigurationen in ihrer Vielfalt dargestellt.

Die oszillierenden Lebensprozesse, wie die Gehirnwellen und alle Oszillationen der Natur, unterliegen einer dynamischen Frequenzvariabilität. Das trifft auch für die Herzschläge zu, die in unterschiedlichen Intervallen erfolgen.

Beim gesunden Menschen schlägt das Herz nicht regelmäßig wie ein Uhrenpendel, sondern der Abstand zwischen zwei Schlägen ändert sich ständig. Diese Abstände werden in Millisekunden gemessen.

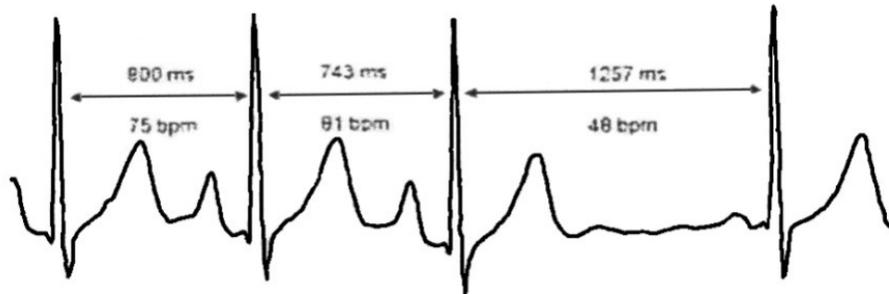


Abbildung 4: Beispiel der Herzfrequenzvariabilität

Diese Erscheinung war bereits in der alten chinesischen Medizin bekannt, wie dieses Zitat es zeigt.

"Wenn der Herzschlag so regelmäßig wie das Klopfen des Spechts oder das Tröpfeln des Regens auf dem Dach wird, wird der Patient innerhalb von vier Tagen sterben." [Wang Shuhe, chinesischer Arzt, 3. Jahrhundert n. Christus]

Auch die moderne Kardiologie kennt dies. Das regelmäßige Schlagen des Herzens wird als Herzstarre bezeichnet. Diese tritt vor allem dann auf, wenn Hirn und Herz von Dauerstress befallen sind oder der Tod naht.

Die Frequenzvariabilität dient dazu, dass körperliche und natürliche Umweltfrequenzen (z. B. die Schumann-10-Hz-Wellen) zwecks optimaler Steuerung der Lebensprozesse umgehend Synchronisation eingehen können. Alle technischen Frequenzen sind starr genormt und wirken daher als Stressoren.

Das trifft für alle technischen elektromagnetischen Strahlungen zu, auch für die 10 Hz Pulsation der WLAN-EMF-Strahlungen. Sie können keine Synchronisationen mit natürlichen Lebensfrequenzen eingehen. Sie stören und zerstören die lebenswichtige Frequenzvariabilität und die Synchronisation mit natürlichen EMF-Frequenzen.

Alle natürlichen Frequenzen werden mit dem Vorwort "zirka" versehen. Die Chronobiologie bezeichnet den 24-Stunden-Tagesrhythmus als circadianer (etwa ein 24-Stunden) Rhythmus.

Das ist der erste große Unterschied zwischen natürlichen und von Menschen produzierten technischen EMF-Frequenzen.

Natur: Zirka-Frequenzen, Variabilität

Technik: Starre, die die zirka-Prozesse stört und zerstört.

3. Die Elektromagnetosphäre, die natürliche Umwelt unseres Planeten

Der Mensch ist wie beschrieben ein elektrisches Wesen, das in einer elektromagnetischen Hülle auf dem Planeten Erde lebt. Die Magnetosphäre der Erde (geomagnetisches Feld) in 45.000 km über der Erdoberfläche ist für den Menschen und alles Leben auf unserem Planeten lebenswichtig. Das geomagnetische Feld sendet natürlich Schumannwellen (Mittelwert 10 Hz - dominant 7-12 Hz in Form von Frequenzvariabilitäten). Diese Frequenzen entsprechen dem EEG-Alpha-Rhythmus.

Magnetosphäre (oberes Ende)

	45.000 km (ca. 7 Erdradien)
500km	Exosphäre Übergang zum freien Weltraum
80km	Ionosphäre Störstrahlungen der Sonne Bewirken kräftige Ionosphärenstörungen
	Mesosphäre
10km	Stratosphäre Ozonschicht
	Troposphäre-Ozonschicht Wettervorgänge Erdoberfläche

Abbildung 5: Elektromagnetische Hülle der Erde

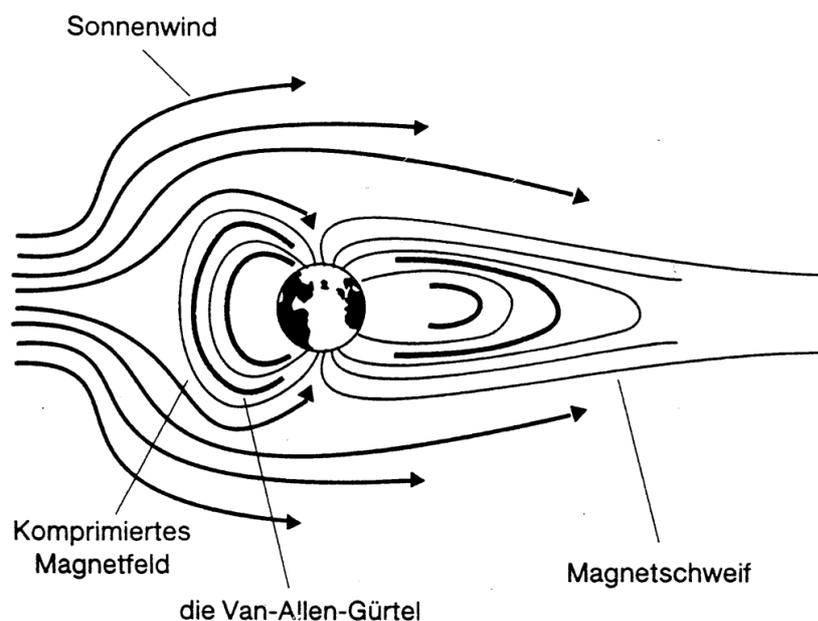


Abbildung 6: Geomagnetisches Feld unseres Planeten

Dieses geomagnetische Feld schützt das Leben auf unserem Planeten und verhindert tödliche Strahlung des Kosmos und der Sonne. Es kann aber von Sonnenstürmen zeitweilig gestört werden.

Diese Sonnenstürme erfolgen periodisch, z. B. in 10,5 Jahresrhythmen und äußern sich in durch diese Sonnenstürme ausgelösten Krankheiten.

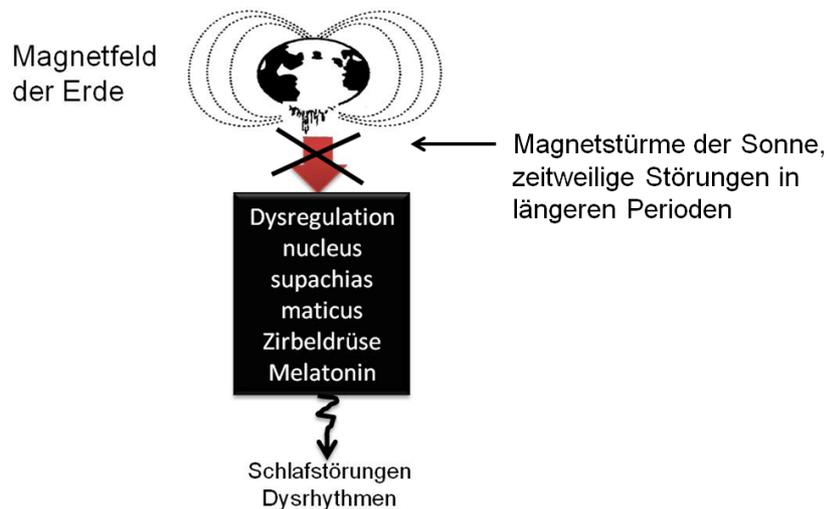
4. 10,5 Jahresrhythmus von Pathologien durch Sonnenstürme

Verfolgt man die einschlägige Literatur über die Magnetstürme der letzten 70 Jahre, so findet man nicht wenige Ergebnisse von ernstzunehmenden Autoren wissenschaftlicher Arbeiten, die einen Zusammenhang zwischen den zyklisch alle 1011 Jahre verstärkt auftretenden Magnetstürmen und pathologischen Erscheinungen von Menschen nachgewiesen haben. Düll und Düll [1935, 1934] berichteten über Zusammenhänge zwischen Gesundheitszustand und „*plötzlichen Eruptionen der Sonne*“. Hierbei konnten sie feststellen, dass „*Krankheiten, die Beziehungen zum Gehirn*“ haben, gehäuft zu diesen Zeiten der „*aktiven Sonne*“ auftreten. Des Weiteren beobachteten Düll und Düll [1935, 1934], dass in dieser Zeit der vermehrten Magnetstürme der Sonne die Häufigkeit an Todesfällen zunahm. Auch wurden Häufigkeitsspitzen zu Zeiten der verstärkten Magnetstürme der Sonne bei **Suiziden** [Stoupel et al. 1999; Düll und Düll 1934], bei **epileptischen Anfällen** [Halberg et al. 1991], bei **HerzKreislaufbeschwerden** insbesondere bei **Myocardinfarkten** [Mendoza und Diaz-Sandoval 2000; Stoupel et al. 1999; Strestik und Sitar 1996; Breus et al. 1995; Villaresi et al. 1994a und b; Novikova et al. 1968; Halberg et al. 1991; Lipa et al. 1976; Feinleib et al. 1975], bei **Schlaganfällen** [Feigin et al. 1997], bei **Cholera** [Chizhevsky 1940], bei der **Aufnahme von Patienten in psychiatrischen Kliniken** [Friedman et al. 1963] und des **veränderten Verhaltens von psychisch Kranken** [Friedman et al. 1965] nachgewiesen.

Über verschiedene pathologische Erscheinungen, wie veränderte Befunde von biologischen und psychischen Parametern zu Zeiten verstärkter Magnetstürme liegen weitere Forschungsbefunde vor: Halberg et al. [2001a und b, 2000], Breus et al. [1989], Mikulecky [1997], Roederer [1995], Vladimirskil et al. [1995], Strestik und Prigancova [1986], Dubrow [1978], Feinleib et al. [1975], Gnevyshev und Novikova [1972], Barnwell [1960], Brown [1960], Brown et al. [1958, 1955]. Scholkmann et al. [2016] haben neuerdings einen zirka 10-Jahresrhythmus der geomagnetischen Aktivität und Blutparameter nachgewiesen.

Die Zirbeldrüse vermittelt die Symbiose zwischen menschlichen Lebensprozessen und den EMF-Frequenzen des geomagnetischen Felds (Schumannsche Resonanz). Becker [1994] und Marino [1988] beschreiben, dass die Epiphyse (Zirbeldrüse) eine wichtige Schaltstation zwischen geomagnetischem Feld und perineuralem Gleichstromsteuerungssystem darstellt und somit zur Regulierung und Rhythmisierung der Lebensprozesse beiträgt. In diesem Prozess spielt das von der Epiphyse regulierte Hormon Melatonin eine Rolle. Melatonin hat eine wichtige steuernde Funktion im Hormonsystem. Es reguliert zum Beispiel jene Hormone, die unsere Motivation und unsere Lebensqualität bestimmen, z. B. Serotonin, Dopamin, Noradrenalin, Prolaktin u. a. Melatonin ist auch ein wichtiger Faktor für den Schlaf-Wach-Rhythmus und für einen erholsamen Schlaf. Die Magnetstürme stören den circadianen Rhythmus.

Magnetstürme der Sonne vermögen die Schumannsche Resonanz zeitweilig außer Funktion zu setzen. Magnetstürme der Sonne verursachen Störungen des Magnetfelds der Erde und damit verbunden Störungen in der Gehirnregulation, insbesondere der Melatoninregulation. Melatonin ist das Schlafhormon, welches bei Dunkelheit verstärkt von der Zirbeldrüse in den Blutkreislauf gebracht wird und auf diese Weise den Schlaf einleitet. Bei Sonnenstürmen ist der Schlaf gestört.



5. Schwingende Lebensprozesse in Kommunikation mit den Frequenzen des Magnetfelds der Erde

Das „normale“ geomagnetische Feld verfügt über folgende Komponenten in Impulsationen (Frequenzen):

Erstens über das quasi stationäre Feld, welches Tagesschwankungen unterliegt und einem circadianen Rhythmus folgt.

Zweitens die Mikropulsationen, bei denen es um Schwingungen geht, die im „extreme-low-frequency“-Bereich (1-30 Hz/8-12 Hz) liegen; als Schumannwellen bezeichnet.

Drittens die Pulsationen des sichtbaren Lichts, die im Milliarden-Hz-Bereich liegen.

Viertens die Infrarot- und ultravioletten Strahlen der Sonne.

Das geomagnetische Feld und das Licht sind quasistationär ständig vorhanden und unterliegen entsprechenden Tagesschwankungen. Die „extreme-low-frequency“, also die Mikropulsationen, haben eine Frequenzbreite von ca. 1-30 Hz. Die größte Stärke dieser Pulsation liegt zwischen 7 und 12 Hz. Das ist aber der Frequenzbereich des Eigenrhythmus von Zellverbänden, besonders der Nervenzellen. (Die Schumannsche Welle ist als Mittelwert mit 10 Hz angegeben.)

Diese Mikropulsationen werden als Schumannsche Resonanz oder Schumannsche Wellen bezeichnet. Es sind immer sinusartige Wellenverläufe.

Diese lebenswichtigen Frequenzen werden Schumann-Resonanzen genannt, nach ihrem Entdecker Prof. Winfried Otto Schumann, Ordinarius für Elektrophysik an der Technischen Universität München (1952,1954). Schumanns Erkenntnisse in den

50er und 70er Jahren des vergangenen Jahrhunderts wurden zur Voraussetzung für jedes erfolgreiche Raumfahrtprogramm. Sein Schüler und Nachfolger Prof. Herbert L. König wies als Erster auf die Übereinstimmung der Schumann-Resonanz mit den Gehirnwellen des Menschen hin (1974, 1975). Er entdeckte das kosmische Phänomen der Ankopplung der Frequenzen unseres Gehirns an die Schumann-Resonanz des geomagnetischen Felds.

Obwohl die Schumann-Wellen nur eine minimale Intensität von 0,3 Pikowatt/cm² aufweisen, bestimmen sie unser Leben tiefgreifend.

Wie alle natürlichen elektromagnetischen ELF-Wellen (extreme low frequency) durchdringen sie jede Form der Materie, vom Gestein bis zum organischen Gewebe. Sie korrespondieren mit dem Gehirnwellen-Muster im Elektroenzephalogramm (EEG), am stärksten mit den Alpha- und auch Theta-Wellen. Der Alpha-Theta-Rhythmus herrscht in unseren Entspannungs- und Traumphasen vor. Hier finden auch verstärkt Selbstheilungsprozesse unseres Körpers statt, wie die Repairphasen der Zellen. Die Frequenzen unserer Gehirnwellen sind auf die Resonanz des Weltalls und des Erdmagnetfelds (Geomagnetosphäre) abgestimmt.

6. Rütger Wevers aufsehenerregende Untersuchungen zu den Wechselbeziehungen zwischen circadianer Rhythmik des Menschen und der 10 Hz-Frequenz des geomagnetischen Felds

Prof. Dr. Rütger Wevers Aufgabenstellung.

1. Können nicht wahrgenommene physikalische Faktoren die circadiane Periodik beeinflussen?

Nach Wever war es notwendig zu klären wie **nicht bewusst wahrgenommene physikalische Faktoren**, z. B. EMF, auf die circadiane Periodik von Körperfunktionen wirken können. Dazu gehören nach Wever [1968] „die in unserer Atmosphäre vorhandenen elektrischen und magnetischen Felder; und hier ist das elektromagnetische Feld mit einer Frequenz von etwa 10 Hz von Schumann und König [1954] besonders interessant, da dieses Feld in seiner Intensität einen ausgeprägten Tagesgang hat und damit möglicherweise zur Synchronisierung auf eine Periode von 24 Stunden beitragen könnte“

Wevers Schlussfolgerungen: Mit dem Nachweis einer Wirkung von 10 Hz-Feldern auf die circadiane Periodik des Menschen ist zugleich die Frage einer möglichen Wirkung dieser Felder auf den Menschen überhaupt beantwortet. Auch für diese Frage ist die Frequenz von 10 Hz interessant: Die α -Wellen-Komponenten des Elektro-Enzephalogramms haben eine mittlere Frequenz von 10 Hz [Berger 1929], ferner vibriert frequenzvariabel die gesamte Körperoberfläche von Warmblütern mechanisch mit einer Frequenz von etwa 10 Hz [Rohracher 1949]; nach der Entdeckung der 10-Hz-Atmosphären-Strahlung (auch die Erdoberfläche vibriert frequenzvariabel mit einer Frequenz von 10 Hz [Rohracher 1949]) stellt sich daher die Frage nach einer Wirkung der irdischen Schwingung auf den Mensch über eine Beeinflussung der menschlichen Schwingung gleicher Frequenz [König und Ankermüller 1960]. Für die Beantwortung dieser Frage hat sich die Messung der circadianen Periode unter konstanten Bedingungen als besonders empfindlicher Test erwiesen.

2. Was geschieht, wenn die Schumannsche Welle des geomagnetischen Felds abgeschaltet wird?

Dazu führte Wever zunächst folgende Untersuchungen durch. In dem allen chronobiologisch orientierten Wissenschaftlern bekannten Bunker in Andechs des Max-Planck-Instituts für Verhaltensphysiologie wurde bei einer Gruppe von Personen in gegen elektromagnetische Felder abgeschirmten Räumen und bei einer anderen Gruppe in elektromagnetisch nicht abgeschirmten Räumen die Tagesperiodik der Aktivitäts-Ruhe-Phasen, der Körpertemperatur, der Kalium- und Kalziumausscheidung mit dem Urin, der Zeitschätzung, der Geschwindigkeit von Kopfrechenaufgaben und der allgemeinen Befindlichkeit erhoben. Nach einem Monat Untersuchungszeit zeigten die Personen in den abgeschirmten Räumen einen 25h- bis 36h-Rhythmus sowie die Desynchronisation der tagesrhythmischen Parameter. Auch die Abweichung der Parameter der einzelnen Personen hatte erhebliche Differenzen. Personen, die in nicht elektromagnetisch abgeschirmten Räumen einen Monat lebten, behielten ihren 24h-Rhythmus bei. Wenn die Personen der abgeschirmten Gruppe wieder unter normalen Verhältnissen lebten, stellten sich die 24h-Periodik und alle Synchronisationsvorgänge wieder ein. Dasselbe erreichte Wever auch, wenn er mit einem imitierten natürlichen 10 Hz gepulsten Magnetfeld auf die Personen der abgeschirmten Gruppe Einfluss nahm.

3. Können imitierte Schumannwellen, die im Faradaykäfig ausgeschalteten natürlichen ersetzen?

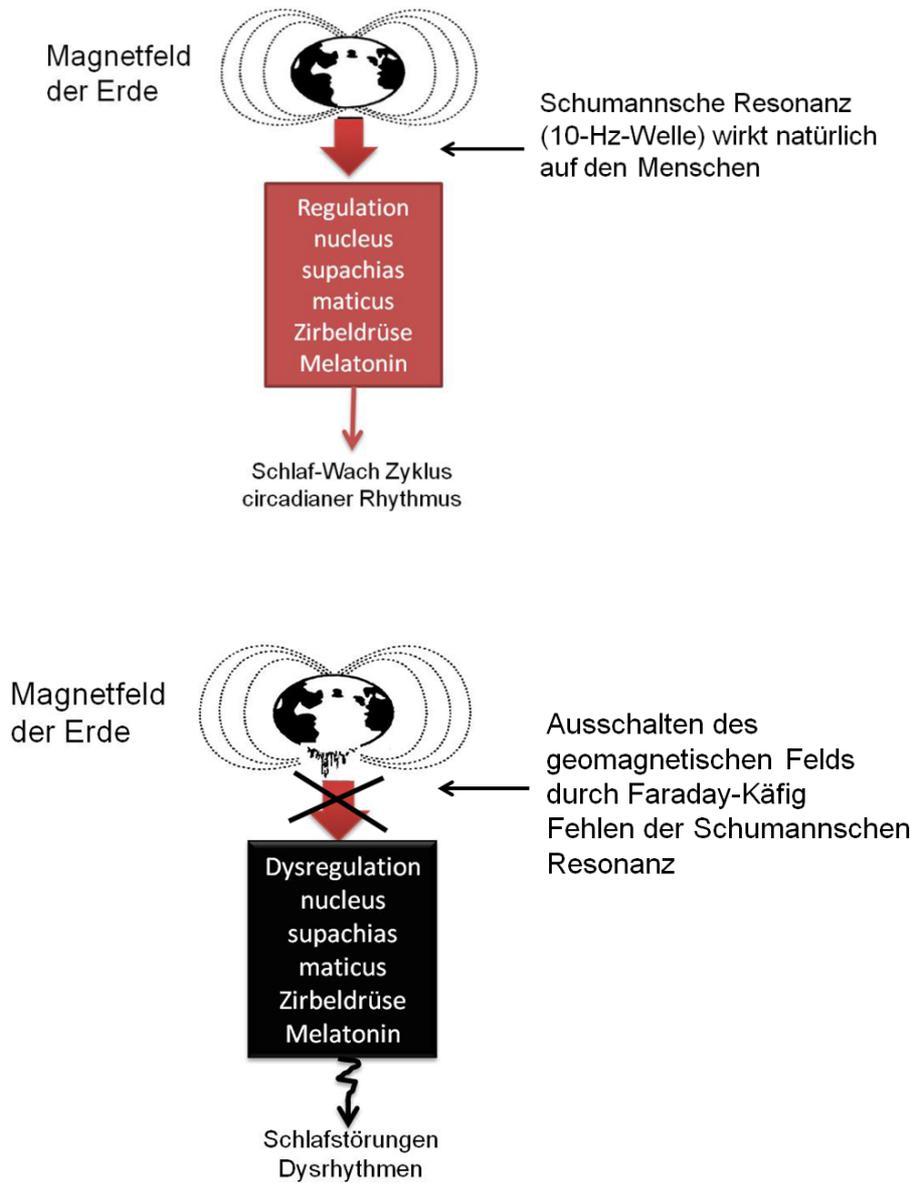
Im Faraday-Raum stand ein Sender (im Nicht-Faraday-Raum war es eine Attrappe), der als Ersatz für die Schumann-Resonanzen ein elektromagnetisches Signal von 10 Hz mit minimalen $0,83 \text{ Nanowatt/cm}^2$ aussandte. Das Versuchsergebnis war erstaunlich. Innerhalb kurzer Zeit synchronisierten sich die circadianen Werte wieder statistisch hochsignifikant und aus dem 30 bis 36-Stunden-Tag wurde wieder ein normaler 24-Stunden-Tag.

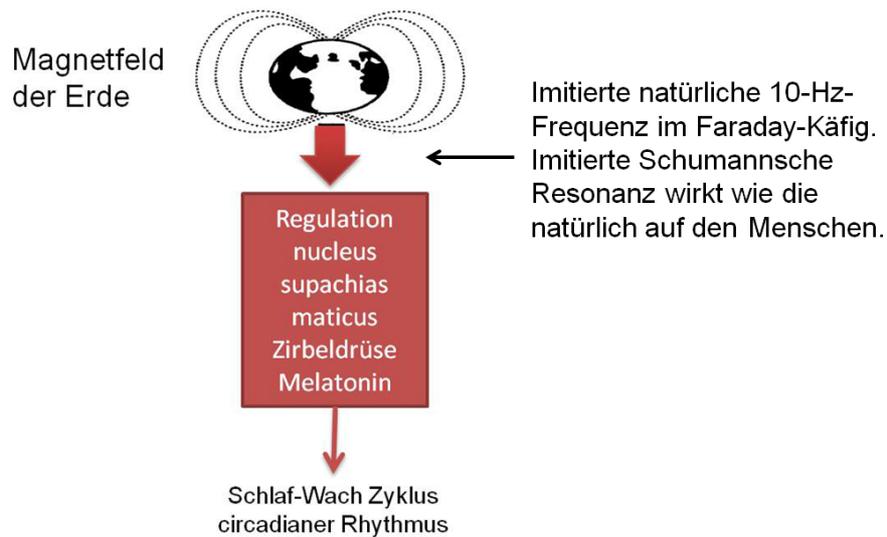
Schlussfolgerung: Wenn die Schumann-Wellen ausbleiben, findet der Organismus nicht mehr so leicht in den Alpha-Rhythmus (8 bis 13 Hertz). Die Probanden befanden sich dadurch längere Zeit im so genannten Beta-Zustand (14 bis knapp 30 Hertz), der bei geistiger Aktivität und bei Stress auftritt. Wenn dieser Zustand längere Zeit anhält, kann es zu erheblichen Störungen in den Hirnfunktionen durch Dauerstress kommen.

Wurden die fehlenden kosmischen Rhythmen ersetzt durch ein ähnliches 10 Hertz und $0,83 \text{ Nanowatt/cm}^2$ Signal, koppelte sich das Gehirn an diese Ersatz-Schumann-Welle an und die Tag-Nacht-Rhythmen konnten sich erneut einpendeln.

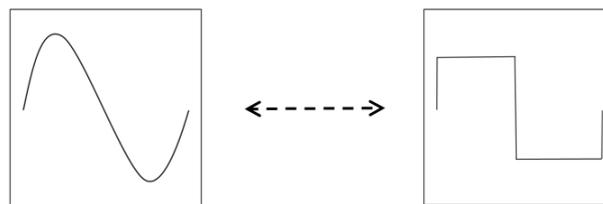
Der Beweis ist erbracht: Die Schumannsche Resonanz wirkt auf die innere Uhr /circadianer Rhythmus) über die Hirnregion Nucleus Suprachiasmaticus und auf die Zirbeldrüse, die das Melatonin-System reguliert.

Melatonin ist das Schlafhormon, welches bei Dunkelheit verstärkt von der Zirbeldrüse in den Blutkreislauf gebracht wird und auf diese Weise den Schlaf einleitet.





Die imitierte Schumannsche 10 Hz Welle entspricht der natürlichen und kann sich, wie die Schumann-10 Hz-Welle in die bioelektrischen Hirnfrequenzen eintakten und Synchronisationen mit den EEG-Wellen eingehen.



Natürliche
10 Hz Welle

Imitierte
10 Hz Welle

Die imitierte Schumannsche 10-Hz-Welle hat nicht die geringste Ähnlichkeit mit den technische produzierten hochfrequenz Funkwellen und der 10-Hz-WLAN-Pulsation.

7. Magnetfeldtherapie mit den imitierten natürlichen 10-Hz-Wellen

Die imitierte Schumannsche 10 Hz Welle ist aber das wesentliche Prinzip der Magnetfeldtherapie. Gewöhnlich werden dazu zusätzlich die natürlichen Magnetfeldwellen von Spurenelementen der Erdkruste mit einbezogen. Die Spurenelemente haben als Salze Kristallcharakter und senden Kristallschwingungen aus, die für den Menschen nützlich sind.

Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang Ludwig gilt als Begründer der modernen Magnetfeldtherapie. Magnete wurden schon im Altertum zum Heilen verwendet. Mittlerweile ist die Soft-Magnetfeld-Therapie wissenschaftlich anerkannt und hat ihren Stellenwert in der Naturheilkunde. Viele wissenschaftliche Untersuchungen liegen vor, und immer mehr Indikationen werden in der Praxis entdeckt, wo Magnetfeldgeräte Linderung oder Heilungschancen bieten.

Die Magnetfeldtherapie wird heute bei zahlreichen Beschwerden angewendet, z. B. bei Schmerzen, Migräne, Schlafstörungen usw. [Ludwig 2002, 2000]

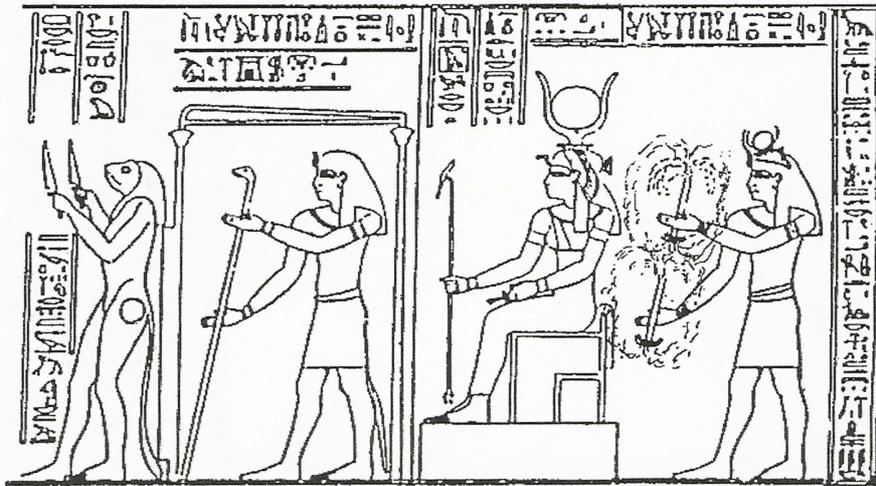


Abbildung 7: Magnetfeldbehandlung der Pharaonen im alten Ägypten

Auch in der Antike, z. B. von Hippokrates, wurde eine Magnetfeldtherapie praktiziert.

8. Eigene Erfahrungen des Autors dieser Schrift mit der Magnetfeldtherapie

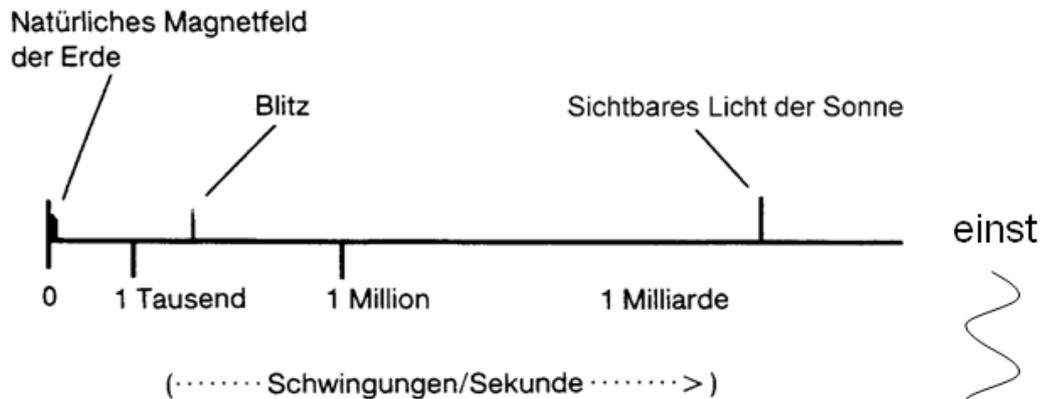
Im Jahr 2003 plagten mich sehr schmerzhaft Arthrosen beider Hüftgelenke. Meine Bewegungsmöglichkeit war eingeschränkt. Ich erhielt als ersten therapeutischen Schritt links ein künstliches Hüftgelenk implantiert. Ein viertel Jahr später sollte dies im rechten Hüftgelenk folgen.

Weil ich nicht noch einmal die Strapazen einer zweiten Hüftgelenkimplantation erleben wollte, riet mir ein Militärarzt (Orthopäde), die Magnetfeldtherapie zu nutzen. 3x20 Minuten täglich auf einer Magnetfeldmatte liegen.

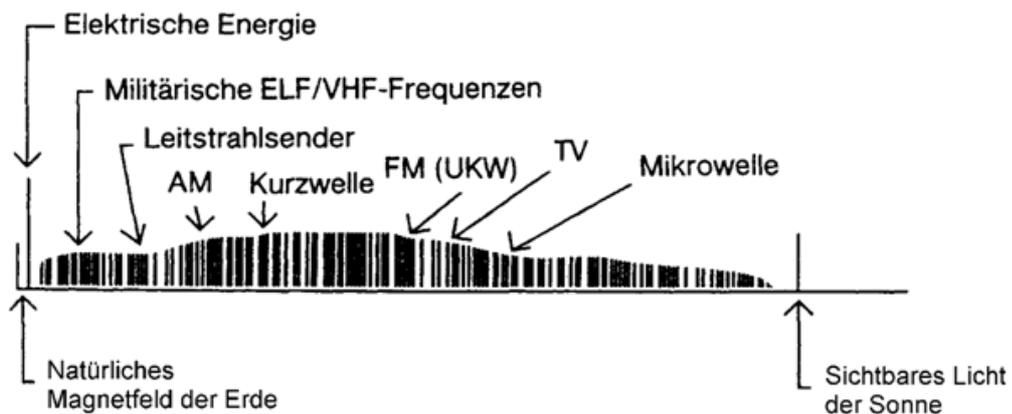
Ich war zunächst skeptisch, folgte aber doch dem Vorschlag dieses Militärarztes, der über gute Erfahrungen mit der Magnetfeldtherapie verfügte. Unterstützt wurde diese durch Zufuhr von Mineralien. In der Tat, nach zwei Monaten täglich 3x erfolgter Anwendung der Magnetfeldtherapie war ich nahezu schmerzfrei. Röntgenologisch wurde im rechten Hüftgelenk keine Arthrose festgestellt. Ich wendete aber täglich einmal noch diese Therapie bis heute an. Nun konnte ich meine täglichen zwei Stunden Nordic Walking absolvieren. Heute (nach 15 Jahren des Beginns dieser Therapie) bin ich als 94-Jähriger immer noch fähig, täglich bei jedem Wetter beschwerdefrei zwei Stunden Nordic Walking durchzuführen. Das sind jährlich mehr als 3.000 km.

Prof. Ludwig, der eine andere Form der Magnetfeldtherapie als ich anwendete, aber mit gleichem Effekt, schrieb, dass man mit 20 Minuten täglicher Magnetfeldtherapie die täglichen E-Smog-Einwirkungen bei sich kompensieren kann.

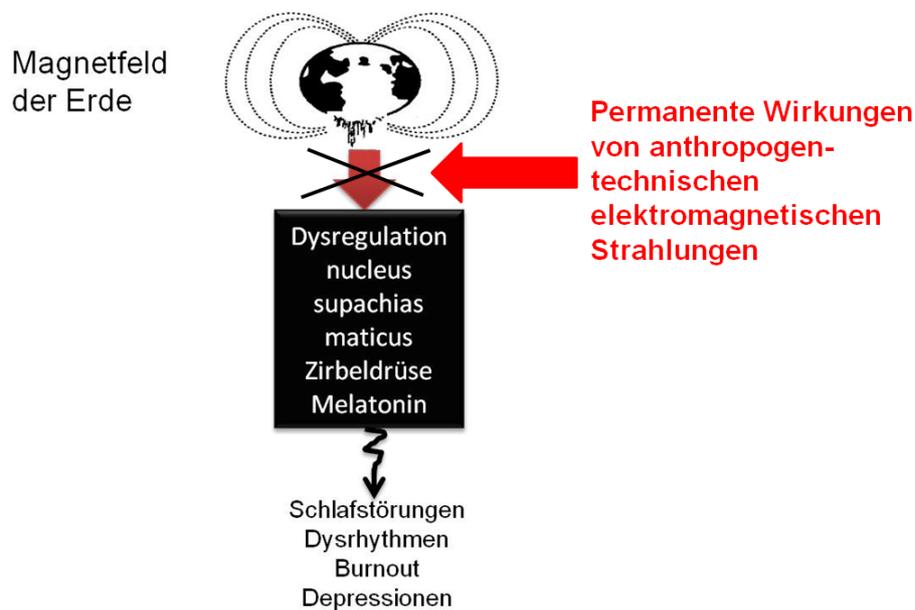
9. Umweltverschmutzung durch anthropogen produzierte EMF-Strahlung stört die Symbiose zwischen Geomagnetfeld der Erde und dem Menschen



Evolutionäre Adaptation des Menschen an die natürlichen Frequenzen des natürlichen Magnetfelds der Erde und an die Sonnenenergie (nach Robert Becker [1994])



Umweltverschmutzung des lebenswichtigen Umweltfaktors elektromagnetische Hülle unseres Planeten durch anthropogene elektromagnetische Strahlungen (nach Robert Becker [1994])



2. Schlussfolgerung: Natürliche EMF fördern die Gesundheit. Anthropogen produzierte EMF-Strahlungen schädigen die Gesundheit durch Störungen einer in der Evolution entstandenen natürlichen Symbiose.

10. Informationstheorie zur Wirkung von EMF geringer Leistungsflussdichte magnetischer Energie von EMF

Presman [1970, 1968] geht von den evolutionären Grundbedingungen aus, dass die biomagnetischen Felder eines Lebewesens mit den Umwelt-Magnetfeldern, vor allem der Magnetosphäre, in einem ständigen Informationsaustausch stehen und das jeweilige Zentralnervensystem (beim Menschen das Gehirn), ganz gleich, auf welcher Entwicklungsstufe das Lebewesen steht, die Vermittlerrolle spielt. Folglich müssen bei der Untersuchung über die Wirkung technischer elektromagnetischer Felder, wie sie Radio- und Mikrowellen bilden, die Funktionen des Zentralnervensystems, welches funktionelle Wechselbeziehungen zum vegetativen, hormonellen, motorischen, immunologischen bis hin zu den zellulären und molekularen Regulationsebenen aufrechterhält und Steuerungsfunktionen ausübt, in erster Linie mit neurophysiologisch, neuropsychimmunologisch und neuropsychophysiologisch diagnostischen Methoden zugrunde gelegt werden.

Adey und Bawin [1977] haben ebenfalls die Interaktion zwischen Hirnfunktionen und schwachen elektromagnetischen Feldern nachgewiesen. Umfangreiche Ergebnisse zur Wirkung von schwachen elektromagnetischen Feldern liegen auch von Presman [1970] vor. Er schrieb genauso wie Persinger et al. [1974] und Ludwig [2002] den Hirnfunktionen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber den schwachen natürlichen und künstlichen EMF-Feldern zu, wie Wever [1968] dies bei den rhythmischen Prozessen insbesondere den circadianen Rhythmen der Körperfunktionen feststellte.

11. Warum kleinste Leistungsflussdichten magnetischer Energie große Effekte im Organismus auslösen können?

Die schon über 35 Jahre alten, aber immer noch aktuellen Ergebnisse von Presman [1970, 1968] möchten wir, im Zusammenhang mit der Bedeutung der zentralnervalen informationsverarbeitenden Prozesse, mit den modernen Ergebnissen von Ulrich Warnke [2004, 1997] ergänzen. In der einen Arbeit [Warnke 2004] erläutert er sehr ausführlich, warum kleinste Leistungsflussdichten elektromagnetischer Energie große Effekte am Menschen auslösen können und bestätigt damit die Auffassung von Presman [1970] und vielen anderen russischen Wissenschaftlern (siehe [Hecht und Balzer 1997]). In einer anderen Arbeit [Warnke 1997] stellt Warnke neue Erkenntnisse zur Informationsverarbeitung im Zentralnervensystem vor, die auf elektromikroskopisch gefundene Strukturen des Gehirns hinweisen und durch intrazelluläre elektrophysiologische Untersuchungen verifiziert worden sind.

12. EMF-Reaktionen lassen sich konditionieren - ein Gedächtnis bilden

Als Besonderheit von Presman sollen seine Ergebnisse von Untersuchungen mit der bedingten Reaktion nach Pawlow herausgestellt werden [Presman 1968] und seinen Mitarbeitern gelang es sogar beim Menschen, mittels EMF-Impulsen, eine beständige bedingte Reaktion auszulösen, womit der Konditionierungsmechanismus, wie er uns z. B. aus den pathologischen Prozessen (Schmerzen, immunologische Prozesse und allergisches Asthma) bekannt ist, unbedingt in die Untersuchung der gesundheitsschädigenden Wirkungen von EMF-Strahlungen mit einbezogen werden muss. Desweiteren zeigte Presman [1968] im Tierexperiment, dass der Pawlowsche bedingte Speichelreflex beim Hund eine subtile Funktion zur Untersuchung der Wirkung von EMF-Strahlung darstellt.

13. Zur Ausarbeitung einer bedingten EMF-Reaktion beim Menschen

Erstes Beispiel: Ein elektrischer Stimulus der einen leichten Schmerz auslöste, diente als unbedingter Reiz. Diesem wurde zeitlich vorangesetzt ein schwaches niederfrequentes Feld (200 Hz, ca. $1,0 \mu\text{W}/\text{cm}^2$). Applikationsdauer für beide Stimuli 20 Sekunden. Nach 50-maliger Kombination war die elektrodermal gemessene Abwehrreaktion, die durch den unbedingten Stimulus ausgelöst wurde, allein durch die Applikation des bedingten Stimulus der EMF-Impulse, auszulösen. Dieser bedingte Reflex war aber bei allen Versuchspersonen instabil.

Zweites Beispiel: (siehe auch [Plechanow und Wedjuschkina 1966])

In diesem Fall wurde ein bedingter Gefäßreflex ausgearbeitet. Der unbedingte Reiz war ein Kältereiz (acrale Wiedererwärmung), gemessen wurden die Blutgefäßveränderungen mittels eines Plethysmographen. Als bedingter Reiz diente ein hochfrequentes Feld von 735 kHz mit einer sehr niedrigen Feldstärke ($2,2 \cdot 10^{-4}$ bis $3,3 \cdot 10^{-4} \text{ W}/\text{m}^2$). Die Applikationsdauer des bedingten Stimulus betrug variierend 10-20 Sekunden. Nach 13-25-maliger Wiederholung war es möglich, die durch Kälte erzeugte Gefäßverengung allein mit der Applikation des pulsierenden schwachen

EMF auszulösen. Diese bedingte Reaktion war bei allen Untersuchten lange Zeit stabil.

Gleiche Ergebnisse in verschiedenen Tierexperimenten konnten Maha et al. [1971] erzielen.

Mit diesen Ergebnissen wurde der Nachweis erbracht, dass nicht bewusst wahrzunehmende, aber doch die Gehirnprozesse stimulierende, schwache Felder der EMF die gleichen Eigenschaften für die Lebensprozesse besitzen, wie die bewusst werdenden akustischen, optischen, olfaktorischen, sensorischen, gustatorischen, vestiubularen Stimuli, die Nobelpreisträger Pawlow [1927] für seine grundlegenden Untersuchungen verwendete.

Pawlow [1927] charakterisierte den bedingten (konditionierten) Reflex als die kleinste funktionelle Einheit des Verhaltens, womit ihm als Untersuchungsobjekt ein geschlossenes funktionelles System zur Verfügung stand.

Es ist heute in der Medizin bekannt, dass z. B. immunologische Prozesse [King und Husband 1996; Klosterhalfen und Klosterhalfen 1990; McQueen et al. 1989; Russel et al. 1984] und auch Schmerzen konditioniert werden können (Phantomschmerz bei Amputierten).

Bei Langzeitwirkung von anthropogen produzierten elektromagnetischen Feldstrahlungen sollte dieser Fakt unter dem Aspekt der Stressorwirkung berücksichtigt werden.

14. Stress erreicht immer über die offenen Kapillaren und offenen Synapsen die Grundsubstanz der extrazellulären Matrix und damit auch die Zellen

Heine [1988, 2001] sowie Rimpler und Bräuner [2004] haben mit ihren Untersuchungen gezeigt, dass sich Stress jeglicher Art (hormonell in den offenen Kapillaren und neural in den offenen Synapsen des vegetative Nervensystems) stets in der extrazellulären Matrix reflektiert. Das gilt für Eustress und noch mehr für Dysstress. Daraus ist erklärlich, dass Stress immer eine den ganzen Körper erfassende Reaktion ist.



Abbildung 8: Freisetzung von Entzündungs- und Schmerztransmittern in der extrazellulären Matrix durch Stresskaskaden [nach Rimpler und Bräuner 2004]

Diese nur kurz dargestellten interessanten Ergebnisse von Presman [1968] zeigen, dass schon sehr schwache hochfrequente EMF-Strahlungen erhebliche Effekte auf die zentralnervalen Prozesse ausüben können. Sie geben aber auch Anlass, die EMF und Handyforschung in Deutschland und Westeuropa zu einem Paradigmenwechsel aufzufordern. **Mit der längst überholten dogmatischen thermischen Wirkungstheorie wird man keinen gesundheitsschädigenden Effekt nachweisen und den Schutz der Bevölkerung nicht gewährleisten können.**

15. Die Polarisation - ein Faktor die biologische Aktivität von anthropogen produzierten und natürlichen elektromagnetischen Feldern zu unterscheiden

Der Physiker Dr. rer. Nat. Klaus Scheler beschreibt mit Bezug auf die Forschungsarbeit von Dr. Dimitris J. Panagopoulos (Universität Athen, Griechenland), Prof. Olle Johansson (Karolinska Institut, Stockholm, Schweden) und Dr. George L. Carlo (Institute for Healthful Adaptation, Washington DC, USA) die Polarisation als einen wesentlichen Faktor zur Unterscheidung biologischer Wirkungen von natürlichen EMF-Wellen (die nicht polarisieren) und anthropogen produzierten gepulsten elektromagnetischen Wellen niedriger Intensität.

Was heißt Polarisation der Wellen? Lineare Polarisation der Wellen liegt vor, wenn die beiden Ebenen in denen die Felder schwingen, die einmal eingenommene Lage im Raum in einer längeren Zeiteinheit unverändert realisieren, d. h. wenn sie ein starres Funktionsprinzip gewährleisten.

Die Polarisation tritt nur bei transversal schwingenden Wellen auf. Transversal heißt, wenn sich die schwingenden Wellen senkrecht zur Ausbreitungsrichtung verhalten. Alle Radio-Funkwellen breiten sich so aus.

Bei diesen EMF stehen das wellenförmige EF und das dazugehörige MF senkrecht aufeinander. Beide Felder schwingen zur Ausbreitungsrichtung. (Alle technischen EMF polarisieren: WLAN, DECT, UMTS usw.)

Natürliche EMF unterliegen keiner Polarisation.

Natürliche EMF wie kosmische Mikrowellen, die Schumannsche Resonanz, sichtbares Licht und Infrarot der Sonne sowie Strahlungen der Erdkruste von kristallinen Elementen, z. B. von Silikaten. Sie unterliegen nicht der Polarisation.

Alle technischen, vom Menschen produzierten EMF-Strahlungen polarisieren und vermögen die biologische Aktivität, vor allem an der Zellmembran, besonders der Gehirnzellen, ohne Notwendigkeit zu erhöhen, wodurch Stress und oxidativer Stress erzeugt werden.

Dieses vollzieht sich dadurch,

1. dass polarisierte EMF-Strahlungen konstruktive Interferenz verursachen, was eine Erhöhung ihrer Intensität zur Folge hat, die Stressorenwirkungen auslöst.

2. dass den Elektrolytionen, die in und um die Zellmembranen, die die Bioelektrizität erzeugen und dabei körpereigene Oszillationen ausüben, die Frequenzen der polarisierenden Frequenzen der technischen EMF-Strahlungen aufgezwungen werden. Infolge dessen entstehen erhebliche Regulationsstörungen durch Wirkungen additiver elektrostatischer Kräfte auf die Sensoren der Zellmembranen und bei Nervenzellen auf die Membranen der Synapsen.

Gleichzeitig wird durch die polarisierenden technischen EMF-Strahlungen der Einfluss der lebenswichtigen natürlichen EMF, z. B. die Schumannsche Resonanz mit der in der Evolution herausgebildeten Synchronisationssymbiose gestört oder sogar ausgeschaltet. Das ist vor allem für die Nervenzellmembran und der Nervensynapsenmembran ein harter Schlag: Depressionen, degenerative Hirnerkrankungen können bei längerer Einwirkungsdauer (> 3-5 Jahre) die Folge davon sein.

Da die Herzzellen evolutionsbedingt schon auf sehr schwache Intensitäten elektromagnetischer Felder reagieren, werden die Spannungssensiblen Ionenkanäle/Kanalproteine ohne funktionelle Notwendigkeit irregulär aktiviert, was mit Stressorwirkung gleichzusetzen ist.

Der gesunde menschliche Organismus kann das zunächst kompensieren. Aber bei längerer Einwirkungsdauer werden die Adaptationsgrenzen überschritten und Krankheiten verursacht.

Es gibt Menschen, die hypersensibel sind, bei denen treten die Krankheiten schon sehr schnell auf. Es gibt aber auch Menschen, die sehr widerstandsfähig sind. Diese können längere Zeit mit den Strahlungen fertig werden, aber eines Tages doch einen Einbruch erleiden. Diese individuell unterschiedlichen Reaktionen der Menschen ist unbedingt bei der Beurteilung der Wirkung technischer EMF-Strahlen zu berücksichtigen.

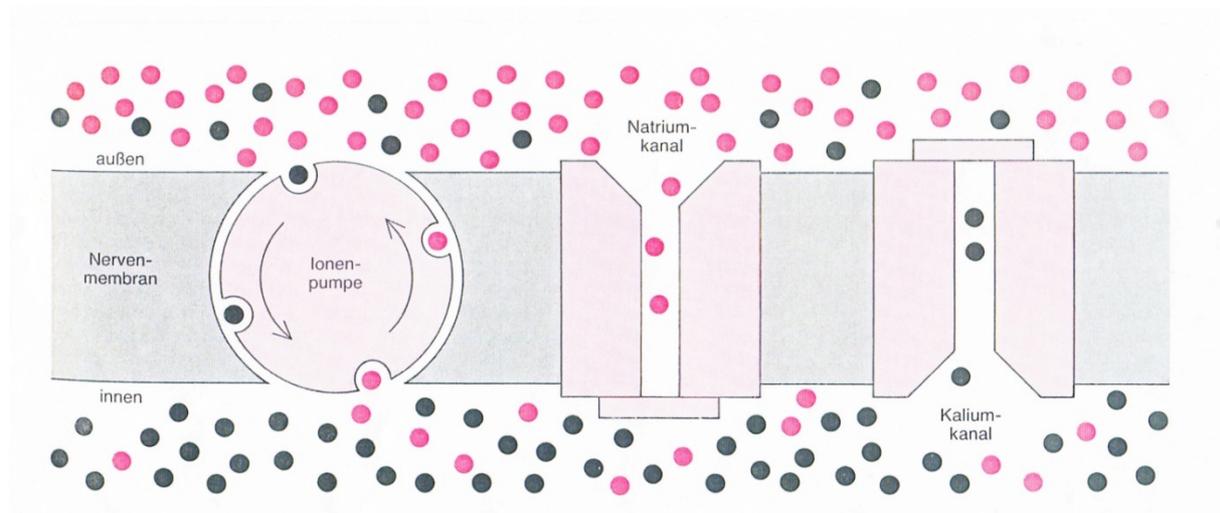


Abbildung 9: Modellschma der Ionenpumpe in der Membran einer Nervenzelle [nach Stevens 1988]

In dieser Abbildung werden die funktionellen Abläufe der Elektrolytionen um die Zellmembran einer Nervenzelle demonstriert. Ihre Frequenzen entsprechen der Schumannschen Resonanz. Polarisierende EMF-Frequenzen bewirken eine intensive Regulationsstörung.

16. Effekte der Langzeitwirkungen von anthropogen produzierten EMF-Strahlungen

Erklärung der individuell unterschiedlichen Reaktivität [Hecht 2012].

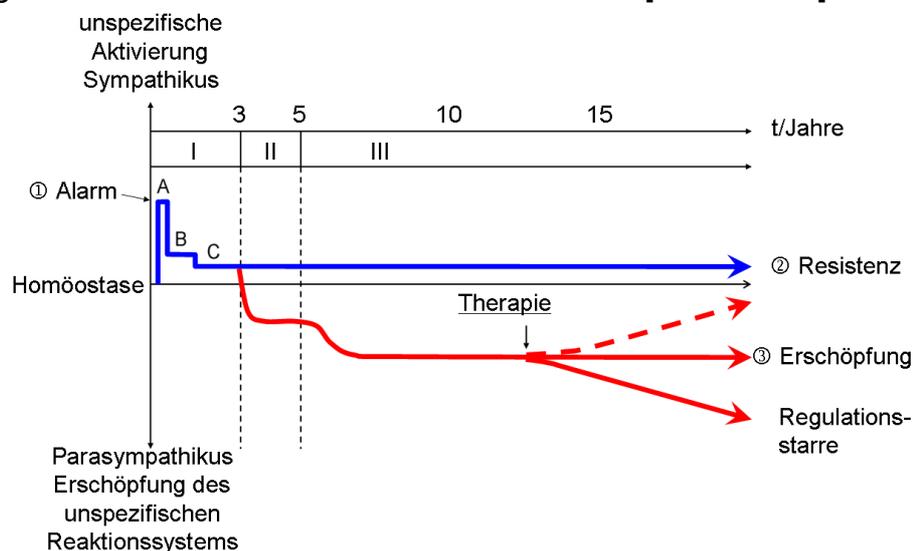


Abbildung 10: Schema der Stadien der Erkrankungsentwicklung von Gesunden nach Langzeiteinwirkung von EMF-Strahlung im Vergleich mit den Stadien (1, 2 und 3) des Allgemeinen Adaptationssyndroms nach Hans Selye [1953]

I = Aktivierungs-Phase

A = Aktivierung (Erregung), B = positive Stimulierung, C = adaptive Phase

II = latente schwache pathologische Entwicklung

III = starke pathologische Entwicklung

Darstellung auf der Grundlage der Ergebnisse einer Literaturrecherche [Hecht und Balzer 1997]

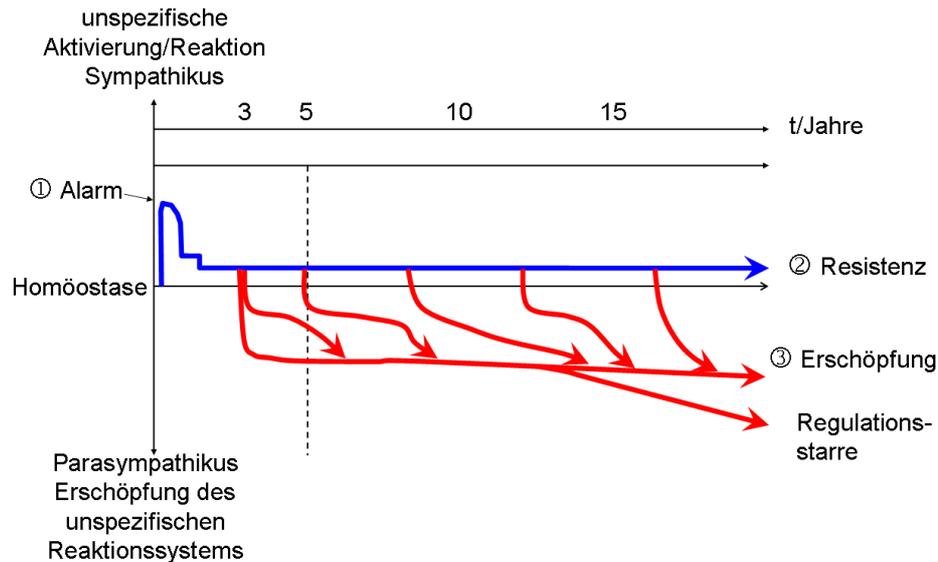


Abbildung 11: Mögliche individuelle pathologische Reaktivität bei nicht mehr Gesunden oder Vorgeschiedigten [Plechanov 1987] nach EMF-Langzeitwirkung (nicht an die zeitlichen Phasen, die sich bei ursprünglich Gesunden (nicht vorgeschädigten und relativ resistenten Personen) zeigte, gebunden) beim Menschen im Vergleich mit den Stadien (①, ② und ③) des Allgemeinen Adaptationssyndroms nach Hans Selye [1953]

Darstellung auf der Grundlage der Ergebnisse einer Literaturrecherche [Hecht und Balzer 1997]

Fazit: Langzeituntersuchungen zum Nachweis von gesundheitlichen Schäden durch technische elektromagnetische Felder müssen mindestens 5 Jahre laufen. Kürzere Studien sind Geldverschwendung.

17. WLAN 10-Hz-Pulsation

WLAN = Wireless Local Area Network (Drahtloses lokales Netzwerk)

Im englischen wird die Bezeichnung Wi-Fi verwendet. Router, Computer und viele andere Geräte werden durch Funkwellen miteinander verbunden. WLAN sendet mit einer Frequenz von 2,4 Gigahertz oder, bei neueren Routermodellen, oberhalb von 5 Gigahertz, gepulst mit einer Frequenz von 10 Hertz. Die hohe Leistungsflussdichte der Strahlungen am Router in nahem Abstand (30 Zentimeter) entspricht der eines nahen Mobilfunksenders (Maes [2013] fand bis zu 100.000 Mikrowatt pro Quadratmeter).

In die 2,4 Gigahertz-Frequenzen sind kurze 10 Hz-Impulse eingefügt. Diese Pulsation hat keinen sinusförmigen Wellenverlauf und hat auch nicht die geringste Ähnlichkeit mit der 10-Hz-Schumann-Resonanz. Diese 10 Hz Impulse der WLAN-Strahlung bewirken in den funktionellen Körperprozessen intensive Störungen. Sie sind z. B. Elektromyogramm sichtbar zu registrieren (siehe Abb.). Ein Beispiel soll die störende Wirkung der 10 Hz-Impulse des WLAN verdeutlichen.

Der Prager Arbeitsmediziner Kare Marha [1971] hat aufgrund wissenschaftlicher Untersuchungen in der damaligen Tschechoslovakai (CSSR) bewirkt, dass bei der Grenzwertfestlegung die Betriebsweise Dauerstrich und Impulse der EMF-Strahlungen unterschiedlich eingestuft wird. Für eine 8-Stunden Einwirkungsdauer wurden für Dauerstrich-Funkwellenwirkung $0,1 \text{ mW/cm}^2$, für Impulse $0,05 \text{ mW/cm}^2$ festgelegt.

Aus diesen Erkenntnissen wird verständlich, dass in der Kurz-Bedienungsanleitung zum Telekom-Router Speedport Smart mit folgendem Text vor der 2,45 GHz WLAN Strahlung für die menschliche Gesundheit gewarnt wird, "Die integrierten Antennen Ihres Speedport senden und empfangen Funksignale bspw. für die Bereitstellung Ihres WLAN. Vermeiden Sie das Aufstellen Ihres Speedport in unmittelbarer Nähe zu Schlaf-, Kinder- und Aufenthaltsräumen, um die Belastung durch elektromagnetische Felder so gering wie möglich zu halten".

Ungeachtet dieser Warnung werden seit den letzten Jahren mit rasantem Tempo alle Bereiche unseres persönlichen und gesellschaftlichen Lebens mit 2,45 GHz WLAN-Sendern ausgerüstet. Sie sind z. B. in Wohnungen, Hotels, Flughäfen, Reisezügen, Krankenhäusern, Altersheimen, Schulen (im Rahmen der so genannten digitalen Bildung) installiert.

Von den politischen und wirtschaftlichen Entscheidungsträgern werden die gesundheitsschädigenden Folgen der 2,45 GHz WLAN-Strahlung (von denen die Telekom in einer Bedienungsanleitung selbst warnt) ignoriert und verharmlost.

In hunderten zu zählenden Studien von unabhängigen Wissenschaftlern aus den verschiedensten Ländern sowie internationalen Ärzte- und Wissenschaftler-Appellen, wird nachgewiesen, dass schwache elektromagnetische Felder auf die Funktionen aller Zellen, besonders der Nervenzellen des Menschen störend wirken. Die Folgen davon sind chronische Erkrankungen. Auch dieses gesicherte Wissen wird von den politischen und industriellen Entscheidungsträgern ignoriert und elektrohypersensible Kranke werden verhöhnt, selbst in der Öffentlichkeit, wie aus folgender Medienmitteilung hervorgeht.

Süddeutsche.de Wolfratshausen

21. Dezember 2015, 19:05 Angst vor Elektrosmog

Der Grüne, der Wlan verbieten will

- Fast jeder Deutsche besitzt ein Handy, Hans Schmidt hat keins. Der Grünen-Stadtrat aus Oberbayern schirmt selbst sein Haus gegen die Strahlen ab.
- Der Grünen-Stadtrat sagt, ihm werde übel, sobald er sich nur über ein Handy beuge. Er bezeichnet sich als elektrosensibel - wie etwa zwei Prozent aller Deutschen.

Die Diffamierung der Elektrohypersensiblen zu einer Gruppe eingebildeter und/oder psychisch Kranker bezeichnet auch die deutsche Regel. Die Einweisung in psychiatrische Kliniken hat den Vorrang vor einer Gesundung durch den Schutz unserer Lebenswelt. Gestützt auf willige wissenschaftliche Berater entlasten die politisch Verantwortlichen ihr Gewissen mit dem Dogma, dass es Elektrosensibel nicht gibt. Nicht hinzugefügt wird, dass es sie nicht geben soll und nicht geben darf, weil ihre Anerkennung ein Störfaktor für kommerzielle Interessen wäre. [Hecht 2012]

Jetzt kommt aber der Hammer !!!

Weiter oben wurde berichtet, dass sich EMF-Frequenzen bei Menschen und Tieren konditionieren lassen [Pressman 1968, Marha et al. 1971]. 2016 wurde von Prof. Dr. Lebrecht von Klitznig ein Artikel mit dem Titel veröffentlicht: "Artifizielles EMG nach WLAN-Langzeitexposition". In diesem Artikel wird von einer Patientin berichtet, die folgende Symptome ausweist und bei der ein EKG und ein EMG (Elektromyogramm) registriert wurden.

"Patientin, 39 Jahre, klagt über diffuse gesundheitliche Beeinträchtigungen wie Kopfschmerz, Schlaflosigkeit, Antriebslosigkeit u. a., die sie im Zusammenhang mit elektromagnetischer Belastung am Arbeitsplatz sieht. Ein entsprechendes Messprotokoll gibt Immissionswerte von ca. 8 mW/m² durch WLAN-Vernetzung an. Dieser Wert entspricht etwa 0,1 % des gesetzlichen Grenzwerts."

Die Untersuchungen wurden in einem abgeschirmten Labor vorgenommen. Bei dieser Untersuchung wurde festgestellt, dass sich die 10 Hz-Pulsation im EMG nicht nur bei eingeschaltetem WLAN zeigt, sondern auch nach Abschalten von WLAN bestehen bleibt.

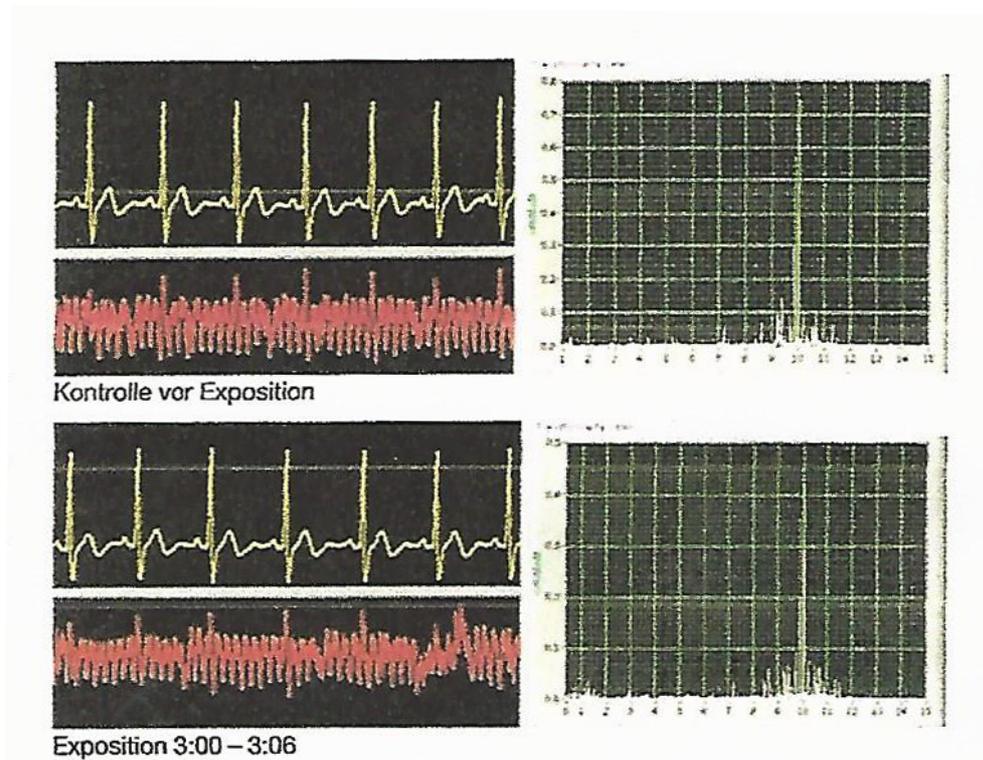


Abbildung 12: EMG mit 10 Hz-WLAN Impulsen bei eingeschaltetem Funksystem

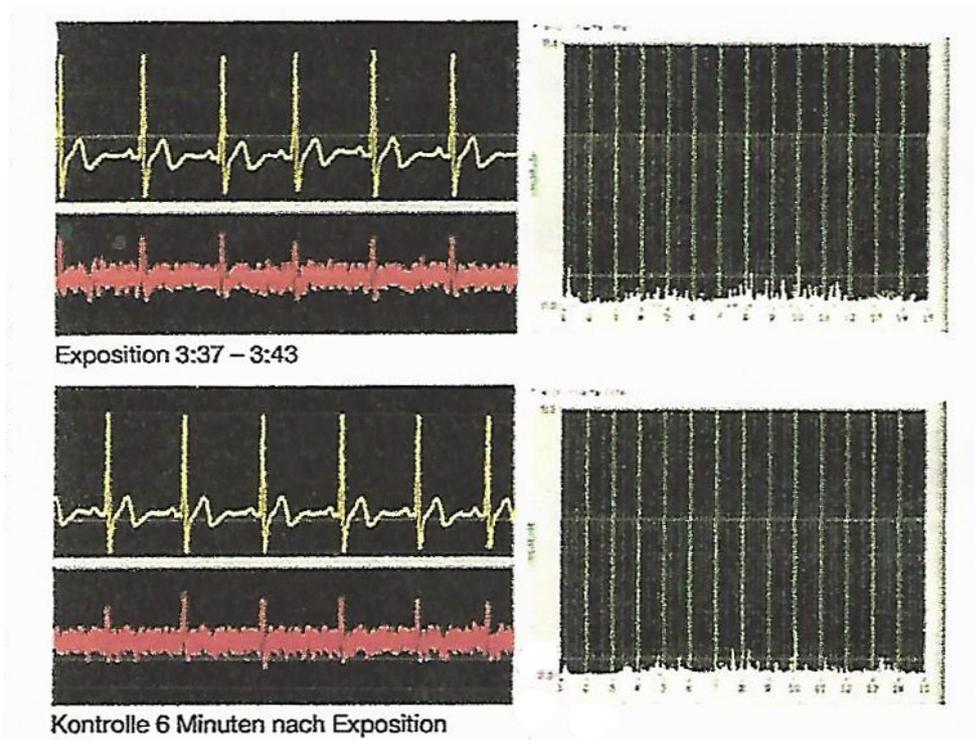


Abbildung 13: EMG mit 10 Hz-WLAN Impulsen bei abgeschaltetem WLAN-Sender

Prof. Lebrecht von Klitzing zieht daraus die logische Schlussfolgerung: "Hier liegt eindeutig eine Konditionierung der peripheren Nervensignale durch die periodische, bei WLAN technisch bedingte 10-Hz-Modulation vor."

Als Neurophysiologe identifiziere ich mich uneingeschränkt mit dieser Schlussfolgerung.

Das ist eine wissenschaftliche Erkenntnis, deren Tragweite weltweit erkannt werden muss. WLAN-10-Hz-Pulsation bildet analog zum Schmerzgedächtnis ein WLAN-Pulsations-Stress-Gedächtnis.

Zum Verständnis einige kurze Bemerkungen zum Schmerzgedächtnis. Wenn jemand längere Zeit starke Schmerzen hat, bildet sich ein Schmerzgedächtnis. In diesem Fall hat der Betreffende noch Schmerzen, wenn die Ursache des Schmerzes beseitigt ist. Seit Jahrhunderten ist der Phantomschmerz bekannt. Wenn z. B. ein Mensch starke Schmerzen im großen Zeh hatte und der Zeh oder der gesamte Unterschenkel amputiert wurde, bleibt der starke Schmerz weiter bestehen. Der Schmerz reflektiert sich vom Gehirn aus, wenn sich ein Schmerzgedächtnis gebildet hat. In der Medizin wird daher strengstens darauf geachtet, dass bei Patienten die Schmerzen haben, die Bildung eines Schmerzgedächtnisses verhindert wird, z. B. durch schnelle Bekämpfung des Schmerzes.

Analog dazu verhält sich die Bildung eines WLAN-10-Hz-Pulsation-Stressgedächtnisses. Dadurch können chronische Elektrohypersensibilität, Mikrowellenkrankheit und weitere andere Symptome, die durch technische EMF-Strahlungen ausgelöst werden und die vorstehend angeführt worden sind, sich so fest im Gedächtnis eingravieren, so dass sie lebenslang bestehen. Das ist mit Sicherheit bei den Menschen, die an Elektrohypersensibilität leiden, der Fall.

Bezugnehmend auf diese wissenschaftlichen Erkenntnisse kann man sich vorstellen, was mit Kindern geschehen kann, deren Schulen mit WLAN ausgerüstet sind. Kinder sind, wie wissenschaftliche Ergebnisse es zeigen, besonders EMF-Strahlenempfindlich. Mit der WLAN-10-Hz-Bestrahlung wird auch die normale, in der Evolution herausgebildete Symbiose zwischen Schumann-Resonanz und den Hirnstromwellen unterbunden, wodurch die Gesundheit der Menschen chronisch geschädigt wird.

In diesem Zusammenhang soll noch erwähnt werden, dass die Gehirnfunktionen eng mit dem Immunsystem verbunden sind. Das hat die USA-Molekularbiologin Candace B. Pert in ihrem Buch "Moleküle der Gefühle" [2001] ausführlich beschrieben und nachgewiesen, dass gestörte Hirnfunktionen auch das Immunsystem schwächen. Auch in diesem Fall werden Gedächtnisbildungen dieser Art gebildet. Das ist in dem Buch der deutschen Ärzte Manfred Schedlowski und Uwe Tewes "Psychoneuroimmunologie" [1996] ausführlich beschrieben.

Es kann aufgrund des wissenschaftlichen Erkenntnisstands postuliert werden, dass WLAN-10-Hz-Pulsation bei Dauerbestrahlung ein sehr gefährlicher Faktor für die menschliche Gesundheit darstellt, ganz besonders für die Kinder.

18. Fazit

1. Für den Menschen und für alle Lebewesen auf unserem Planeten sind natürliche elektromagnetische Feldstrahlungen lebensnotwendig. Im Zuge der Evolution hat sich eine Synchronisationssymbiose zwischen der Schumannschen 10 Hz-Resonanz des geomagnetischen Felds und den bioelektrischen Wellen des Gehirns herausgebildet.
2. Natürliche EMF sind
 - die Schumann-Resonanz
 - das sichtbare Licht der Sonne
 - die Infrarotstrahlung der Sonne
 - kosmische Mikrowellen
 - kristalline Schwingungen der Elemente der Erdkruste, z. B. Silikate
3. Natürliche EMF haben immer Sinuswellencharakter. Sie können sich durch eine außerordentliche Flexibilität den körperlichen Frequenzvariabilitäten anpassen.
4. Imitierte 10-Hz-Schuman-Resonanzen entsprechen den natürlichen Frequenzen. Sie sind das Grundprinzip der Magnetfeldtherapie.
5. Anthropogentechnische EMF-Strahlungen entsprechen in keiner Weise den natürlichen, lebenswichtigen EMF-Frequenzen. Ihre genormte Starre erweist sich als Störfaktor für biologische variabel verlaufende Frequenzen.
6. Die Polarisation ist ein typisches Charakteristikum der anthropogenen technischen EMF-Strahlungen. Die natürlichen EMF haben keine Polarisation.
7. Die 10-Hz-Pulsation der WLAN-EMF-Strahlung stellt Impulse und keine wellenförmigen Frequenzen dar und ist daher ein erheblicher Störfaktor der sensiblen natürlichen bioelektrischen Frequenzen des Menschen.
8. Die 10-Hz-Pulsation der WLAN-EMF-Strahlung vermag bei permanenter Langzeitwirkung ein WLAN-EMF-Stressgedächtnis zu bilden. Das ist eine ungeheu-

erliche Gefahr für die menschliche Gesundheit, besonders für die Kinder. Die Ausstattung der Schulen mit WLAN-Systemen ist gesetzlich zu verbieten.

10. Aufgrund des heutigen und hier kurz dargelegten Erkenntnisstands ist es erforderlich, eine generelle Neufassung der Grenzwerte zu schaffen. Hierzu müssen die Wirkungen schwacher technischer EMF-Strahlungen und deren störend wirkenden Einflüsse (Stress, oxidativer Stress) sowie ihre Wirkungen auf die Frequenzen der Hirnfunktionen die Grundlage bilden, um wirklich einen Schutz durch den Grenzwert zu gewährleisten.
10. Die Ausrüstung unseres täglichen Lebens mit den verschiedensten Funksystemen muss sich unbedingt einer Zulassungskontrolle bezüglich ihrer Gesundheits- und lebensbedrohlichen Wirkungen unterziehen. So wie es zum Beispiel bei der Zulassung von Medizinprodukten der Fall ist.
11. Die Bundesärztekammer und Landesärztekammer sind zu verpflichten, den Ärzten in Fortbildungskursen den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisstand über die gesundheitsschädigenden Wirkungen von anthropogenen elektromagnetischen Strahlungen zu vermitteln.
12. Es sind Untersuchungen notwendig, um Interaktionen zwischen anthropogenen elektromagnetischen Strahlungen und Lärmwirkungen und Lichtverschmutzung zu verifizieren.

Literatur

Publikationen von Prof. em. Prof. Dr. med. habil. Karl Hecht zur EMF-Strahlungswirkung auf den Menschen.

- Hecht, K.; H.-U. Balzer (1997): *Biologische Wirkungen elektromagnetischer Felder im Frequenzbereich 0 bis 3 GHz auf den Menschen*. Auftrag es Bundesinstituts für Telekommunikation. Auftrag Nr. 4231/630402. Inhaltliche Zusammenfassung einer Studie der russischsprachigen Literatur von 1960 - 1996
- Balzer, H.-U.; K. Hecht (1999): Biological effects on humans of electromagnetic fields in the frequency range 0 to 3 GHz. Results of al study of Russian medical literature from 1960-1996. 10th International Montreux Congress on stress (28.02.-05.03.1999). Abstracts 1-2
- Hecht, K. (2001): Ein stiller Stressor: Die elektromagnetischen Felder? In: K. Hecht, H. P. Scherf, O. König (Hrsg.): *Emotioneller Stress durch Überforderung und Unterforderung*. Schibri Verlag, Berlin, Milow, S. 79-100
- Hecht, K.; D. Zappe (2001): Zur bioaktiven Wirkung von EMF (elektromagnetischen Feldern). *Strahlenschutzpraxis* 7/3, S. 36-40
- Hecht, K. (2002): Auswirkungen von elektromagnetischen Feldern. *Umwelt – Medizin – Gesellschaft* 14/3, S. 222-231
- Hecht, K. (2005a): Gesundheitliche Wirkungen von EMF aus der Sicht der ehemaligen GUS-Staaten. In: M. M. Virnich (Hrsg.): Tagungsband: Elektromagnetische Verträglichkeit: Energieversorgung und Mobilfunk. 4. EMV-Tagung des VDB 14.-15.04.2005 in Attendorn, S. 135-183
- Hecht, K. (2005b): *Mikrowellensyndrom: Gesundheitsstörung des Menschen als Folge von schwachen EMF-Strahlungen – Lebenswissenschaftlicher Erkenntnisstand seit 70 Jahren*. 3. Nationaler Kongress Elektromog-Betroffener. Vortrag in Olten, Schweiz, 19.11.2005
- Hecht, K. (2006a): Dokumentation (schriftliche Fassung) zum Vortrag anlässlich der Anhörung im Bayrischen Landtag zum Thema Mobilfunk/Elektromog/Gesundheit am 07.07.2006
- Hecht, K. (2006b): Strahlende Energie und Folgen für die Gesundheit des Menschen. In: M. Runge; F. Sommer (Hrsg.): *Mobilfunk, Gesundheit und die Politik*. Agenda-Verlag, Münster, S. 33-62
- Hecht, K.; E. Hecht-Savoley (2007): Overloading of towns and cities with radio transmitter (cellular transmitter): a hazard for the human health and a disturbance ov eco-ethics. In: W. Kofler: *Proceeding of Natural Cataclysms and Global Problems of the Modern Civilization*. ICSD/IAS Baku – Innsburck, S. 442-447
- Hecht, K. (2009): Zur Geschichte der Grenzwerte für nichtionisierende Strahlung. In: K. Hecht; M. Klein; K. Richter; H. Ch. Scheiner (Hrsgeber): Warum Grenzwerte schädigen, nicht schützen, aber aufrechterhalten werden. Beweise eines wissenschaftlichen und politischen Skandals. *Heft 4 der Schriftenreihe Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie*, S. 14-23
- Hecht, K. (2012): Zu den Folgen der Langzeitwirkungen von Elektromog. Schriftenreihe der Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie. Heft 6
- Hecht, K. (2015): Ist die Unterteilung in ionisierende und nichtionisierende Strahlung noch aktuell? Neuester wissenschaftlicher Erkenntnisstand: EMF-Strahlung kann O₂- und NO-Radikale im Überschuss im menschlichen Körper generieren. Forschungsbericht Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie e. V. <http://kompetenzinitiative.net>
- Hecht, K. (2016): Health implications of long-term exposure to electrosmog. Effects of wireless communication technologies. A brochure series of the Competence Initiative for the Protection of Humanity, the Environment and Democracy e. V. Brochure 6
- Hecht, K. (2016a): *Answers to 100 Questions on the Power of Naturzeolithe*. Spurbuch Verlag, Baunach
- Hecht, K. (2016b): Interview mit Dr. Günter Baumgart: Unsichtbarer, aber gefährlicher Nebel - Wie uns hochfrequente Funkstrahlung auf Dauer krank macht. *Die Naturheilkunde* 1, S. 24-28
- Hecht, K. (2017): Der elektromagnetische Ozean, ein lebenswichtiger Umweltfaktor der Natur ist in Gefahr. *Naturheilkunde* 1, S. 14-14

Gutachterliche Tätigkeit (Beispiele)

- Schleswig-Holstein'sches Oberverwaltungsgericht: AZ:3LB 21/11, Ha 112/96

- Sozialgericht Magdeburg: AZS2RA 223/04

Literaturnachweis

- Adey, W. R.; S. M. Bawin (1977): Brain interactions with weak electric and magnetic fields. *Neurosciences Res. Prog. Bull.* **15/1**, S. 1-129
- Barnwell, F. H. (1960): A day-today relationship between oxidative metabolism and world-wide geomagnetic activity. *Biol. Bull.* **119**, S. 303
- Becker, R. O. (1994): *Heilkraft und Gefahren der Elektrizität*. Scherz Verlag - Neue Wissenschaft, Bern, München, Wien (Übersetzung aus dem Englischen)
- Berger, H. (1929): Über das Elektroenzephalogramm des Menschen. *Arch. Psychiatrie Nerv.* **87**, S. 527-570
- Birbaumer, N.; R. R. Schmidt (1996): *Biologische Psychologie*. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg u. a.
- Breus, R. K.; F. J. Komarov; M. M. Musin; I. V. Naburow; S. J. Rapoport (1989): Heliogeographical factors and their influence on cyclical process in biosphere. *Itogi, Nauki i Technik; Medicinskaya Geografija* **18**, S. 138-174
- Breus, R.; G. Cornélissen; F. Halberg; A. E. Levitin (1995): Temporal associations of life with solar and geophysical activity. *Anales geophysica* **13**
- Brown, F. A.; H. M. Webb; M. F. Bennett; M. J. Sandeen (1955): Evidence for an exogenous contribution to persistent diurnal and lunar rhythmicity under so called constant conditions. *Biol. Bull.* **109**, S. 238-254
- Brown, F. et al. (1956): Solar and lunar rhythmicity in the cat in "constant conditions" and mechanism of physiological time measurement. *Am. J. Physiol.* **184**, S. 491
- Brown, F. et al. (1960a): Magnetic response of an organism and its solar relationships. *Biol. Bull.* **118**, S. 367
- Brown, F. A. et al. (1960b): Response to pervasive geophysical factors and the biological clock problem. *Cold Spr Harb Symp quant Biol* **25**, S. 57-71
- Campbell, W. H. (1997): *Introduction to Geomagnetic Fields*. Publ. Cambridge University Press, Cambridge, U. K.
- Cherry, N. (2000c): Schumann Resonances, a Biological Mechanism for the Human Health Effects of Geomagnetic Activity. Lincoln University
- Chizhevsky, A. L. (1940): Cosmobiologie et Rythme du Milieu extérieur. Verhandlungen, Zweite Konferenz der Internationalen Gesellschaft für Biologische Rhythmusforschung am 25.-26. August 1939, Utrecht, Holland, holmgren Hj. editor. *Acta Med. Scand.* **108**, S. 211-226
- Coveney, P.; R. Highfield (1994): *Anti-Chaos - Der Pfeil in der Zeit der Selbstorganisation des Lebens*. Rowohlt, Reinbeck bei Hamburg
- Dubrow, A. P. (1978): *The geomagnetic field on life: Geomagnetobiology*. Plenum Press, New York, S. 318ff
- Düll, T.; B. Düll (1934): Über die Abhängigkeit des Gesundheitszustandes von plötzlichen Eruptionen auf der Sonne und die Existenz einer 27-tägigen Periode in Sterbefällen. *Virchow Archiv* **293**, S. 272-319
- Düll, T.; B. Düll (1935): Zusammenhänge zwischen Störungen des Erdmagnetismus und Häufungen von Todesfällen. *Deutsch. med. Wschr.* **61**, S. 95-97
- Feigin, V. L.; Yu, P. Nikitin; T. E. Vinogradova (1997): Solar and geomagnetic activities: are there associations with stroke occurrence? *Cerebrovasc. Dis.* **7**, S. 345-348
- Feinleib, M.; E. Rogot; P. A. Sturrock (1975): Solaractivity and mortality in the United States. *Int. J. Epidemiol.* **4**, S. 227-229
- Ferreira, P.; K. Hecht (2017): *Wasser und seine Salze - magische Lebensenergie für unser Bewusstsein*. Michaels Verlag
ISBN 9783895397172
- Friedman, H.; R. O. Becker; C. H. Bachmann (1963a): Statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen Magnetstürmen und Aufnahmezahlen in psychiatrische Kliniken der USA. *Nature* **200**, S. 626
- Friedman, S. B.; J. W. Mason; D. A. Hamburg (1963b): Urinary 17-hydroxy corticosteroid levels in parents of children with neoplastic disease. *Psychosom. Med.* **25**, S. 365
- Friedman, H.; R. O. Becker; C. H. Bachmann (1965): Beziehungen zwischen kosmischer Strahlung und Verhalten von psychiatrischen Patienten. *Nature* **205**, S. 1050

- Gnevyshev, M. N.; K. F. Novikova (1972): The influence of solar activity on the Earth's biosphere (Part I). *Interdiscipl. Cycle Res.* **3:99**
- Halberg, F.; G. Cornélissen; K. Otsuka; Y. Watanabe; G. S. Katinas; N. Burjoka; A. Delyukov; Y. Gorgo; Z. Zhao; A. Weydahl; R. B. Sothorn; J. Siegelova; B. Fiser; J. Dusck; E. V. Syutkina; F. Perfetto; R. Tarquini; R. B. Singh; B. Rhees; D. Lofstrom; P. Lofstrom; P. W. C. Johnson; O. Schwartzkopff; International BIOCOS Study Group (2000): Cross-spectrally coherent ca. 10,5- and 21-year biological and physical cycles, magnetic storms and myocardial infarctions.
- Halberg, F.; G. Cornélissen; K. Otsuka; Y. Watanabe; G. S. Kalinus; N. Burioka; A. Delyukova; B. Fiser; J. Dusck; E. V. Syutkina; F. Perfetto; R. Tarquini; R. B. Singh; B. Rhees; D. Lofstrom; P. Lofstrom; P. W. C. Johnson; O. Schwartzkopff (2001): Cross-spectrally coherent ~10,5 and 21 year biological and physical cycles, magnet storms and myocardial infarctions. *Neuroendocrinology Letters* **21**, S. 233-258
- Hecht, K.; H.-U. Balzer (1997): *Biologische Wirkungen elektromagnetischer Felder im Frequenzbereich 0 bis 3 GHz auf den Menschen*. Auftrag es Bundesinstituts für Telekommunikation. Auftrag Nr. 4231/630402. Inhaltliche Zusammenfassung einer Studie der russischsprachigen Literatur von 1960 - 1996
- Hecht, K. (2008): Der Wert der Grenzwerte für Handystrahlungen. Reihe der Kompetenzinitiative. Internetpublikation der Kompetenzinitiative e. V. <http://kompetenzinitiative.net/KIT/KIT/handy-mobilfunk-grenzwerte-risiken-gesundheit/>
- Hecht, K. (2012): Zu den Folgen der Langzeitwirkungen von Elektrosmog. Schriftenreihe der Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie. Heft 6
- Hecht, K. (2018): Vielkrankheiten - Patienten und Magnesiummangel. Antworten auf Fragen zur Volkskrankheit Multimorbidität. Spurbuch Verlag. 86 Seiten
ISBN 9783887785291
- Heine, H. (1988): Histophysiologie der enteralen Aufnahme von Mikrodimensionierten Pollen. *Therapeutikon* **9**, S. 506-511
- Heine, H. (2001): Chronisches Erschöpfungssyndrom und Grundregulation. *Ärztezeitschrift für Naturheilverfahren* **42**, S. 774-780
- King, M. G.; A. J. Husband (1996): Konditionierung immunologischer Funktionen. In: M. Schedlowski; U. Tews (Hrsg.): *Psychoimmunologie*. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, Oxford, S. 537-560
- Klitzing von, L. (2016): Artifizielles EMG nach WLAN-Langzeitexposition. *Umwelt, Medizin, Gesellschaft* **29/04**, S. 39
- Klosterhalfen, W.; S. Klosterhalfen (1990): Psychoimmunologie. In: Uexküll: *Psychosomatische Medizin*. Urban und Schwarzenberg, München, Wien, Baltimore, S. 195-211
- König, H.; F. Anker Müller (1960): *Über den Einfluss besonders niederfrequenter elektrischer Vorgänge in der Atmosphäre auf den Menschen*. Die Naturwissenschaften **21**, S. 486-490
- König, H. L. (1974a): ELF and VLF signal properties: Physical characteristics. In: M. A. Persinger (ed): *ELF and VLF Electromagnetic Field Effects*. Plenum Press, New York, London, S. 9-34
- König, H. L. (1975): *Unsichtbare Umwelt*. Moos, Eigenverlag, München
- Lipa, B. J.; P. A. Sturrock; E. Rogot (1976): Search for correlation between geomagnetic disturbance and mortality. *Natur* **259**, S. 302-304
- Ludwig, W. (2000): Die biophysikalische Informationsübertragung und -speicherung. Grundlagen der bioinformativen Medizin - Praktische Umsetzung neuester Erkenntnisse. *RegulationsMedizin* **5**, Heft 1
- Ludwig, W. (2002): Körper, Seele, Geist im Lichte der modernen Naturwissenschaften. Interview zu den biophysikalischen Grundlagen eines neuen Medizinverständnisses. Aus der Festschrift Dr. rer. nat. W. Ludwig zum 75. Geburtstag. Bioinformativ Medizin. Ein Lesebuch aus der Praxis für die Praxis. AMB GmbH, D-97941 Tauberbischofsheim
- Maes, W. (2013): *Stress durch Strom und Strahlung*. Baubiologie: Unser Patient ist das Haus. IBN (Institut für Baubiologie und Nachhaltigkeit), Neubeuern, 1.100 Seiten
- Marha, K.; J. Musil; H. Tuha (1968/1971): *Electromagnetic Fields and the Life Environment*. San Francisco Press, San Francisco, 1968 Prag (tschechisch), 1971 San Francisco (englisch)
- Marino, A. A. (1988): *Modern Bioelectricity*. Marcel Dekker, New York

- McQueen, G.; J. Marshall; M. Perdue; S. Shepard; J. Bienenstock (1989): Pavlovian conditioning of rat mucosal mast cells to secrete rat mast cell proteases II. *Science* **242**, S. 83-85
- Mendoza, B.; R. Diaz-Sandoval (2000): The relationship between solar activity and myocardial infarctions in Mexico City. *Geofisica International* **39(1)**, S. 53-56
- Mikulecky, M. (ed.) (1997): *Chronobiology and its Roots in the Cosmos*. High Tatras, Slovakia, September 02-06, Slovak Medical Society, Bratislava
- Novikova, K. F.; N. N. Gnevyshev; N. V. Tokareva (1968): The effect of solar activity on development of myocardial infarction morbidity and mortality. *Cardiology (Moscow)* **4**, S. 109ff
- Zelchan; E. Lukevitz (1975): *Silizium und Leben*. Akademie-Verlag, Berlin
- Panagopoulos, D. J.; N. Messini; A. Karabarbounis; A. L. Fillipperis; I. H. Margaritis (2000): Mechanism for Action of Oscillating electric Fields on Cells. *Biochemical and Biophysical Research Communications* **272**, S. 634-640
- Panagopoulos, D. J. (2013): Electromagnetic interaction between Environmental Fields and living systems determines health and well-being. In: *Electromagnetic Fields: Principles, Engineering Applications and Biophysical Effects*. Nova Science Publishers, New York
- Panagopoulos, D. J.; O. Johansson; G. L. Carlo (2015): Polarization: A key difference between man-made and natural electromagnetic fields, in regard to biological activity. *Scientific Reports* **5**:14914; DOI: 10.1038/Srep14914
- Pawlow, I. P. (1927): *Lekzii o dejatelnosti bolshich polusharij*. (Vorlesungen über die Tätigkeit der Großhirnhemisphären.) Isdatelstwo akademii nauk SSSR, Moskva; Verlag der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, Moskau, Leningrad, Bd. 4. Deutsche Fassung: I. P. Pawlow: *Sämtliche Werke Bd. IV* (1953), Akademie Verlag, Berlin
- Persinger, M. A.; G. F. Lafrenière; K. P. Ossenkopf (1974): Behavioural physiological and histological changes in rats exposed during various developmental stages to ELF magnetic fields. In: M. A. Persinger (ed): *ELF and VLF Electromagnetic Field Effects*. Plenum Press, New York, London, S. 177-226
- Pert, C. B. (2007): *Moleküle der Gefühle*. Körper, Geist und Emotionen. Rowohlt Taschenbuch, Verl. Reinbeck
- Plechanow, G. F.; W. W. Wedjuschkina (1966): Wyrabotka sosudistogo usliwnogo refleksa u tscheloweke na ismenenie naprjashennosti elektromagnitnogo polja vysokoj tschastoty. Die Herausbildung eines bedingten Gefäßreflexes beim Menschen bei Veränderung der Feldstärke eines elektromagnetischen Feldes mit hoher Frequenz. *Shurnal wysschej nerwnoj dejatelnosti im IP Pawlowa* **16/1**, S. 34 (russisch)
- Plechanow, G. F. (1987): Osnownye zakonomernosti biologitscheskogo dejstwija niskotschastotnych elektricheskich polej na obekty biozenosow. Die wichtigsten Gesetzmäßigkeiten der biologischen Wirkung von niederfrequenten elektrischen Feldern auf die Biozönose von Objekten. *Simposium Mechanismy biologitscheskogo dejstwija elektromagnitnych islutschenij Tesl'sy doktadow*, S. 103 (russisch)
- Presman, A. S. (1968): *Elektromagnetfelder und lebendige Natur*. Nauka, Moskau (russisch)
- Presman, A. S. (1970): *Electromagnetic Fields and Life*. Plenum Press, New York, S. 141-55
- Rimpler, M.; H. Bräuner (2004): *Matrixtherapie*. Günter Albert Ulmer Verlag, Tübingen
- Roederer, O. G. (1995): Are magnetic storms hazardous to your health? *Eos, Transactions, American Geophysical Union* **76**, S. 441, 444-445
- Rohracher, H. (1949): *Mechanische Mikroschwingungen des menschlichen Körpers*. Wien
- Russel, M.; K. A. Dark; R. W. Cummins; G. Ellmann; E. Callaway; H. V. S. Peek (1984): Learned histamine release. *Science* **17**, S. 733-734
- Schedlowski, M.; U. Tewes (1996): *Psychoneuroimmunologie*. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, Oxford
- Scheiner, H.-Ch. (2006): Wie Strahlen unser Leben lenken. Mobilfunk aus der Sicht der Bio-Meteorologie. *Raum und Zeit* **139**, S. 63-67
- Scheler, K. (2016): Polarisation: Ein wesentlicher Faktor für das Verständnis biologischer Effekte von gepulsten elektromagnetischen Wellen niedriger Intensität. *Umwelt, Medizin, Gesellschaft* **29/3**, S. 2-16
- Schumann, W. O. (1952): Über die strahlungslosen Eigenschwingungen einer leitenden Kugel, die von einer Luftschicht und einer Ionosphärenhülle umgeben ist. *Z. f. Naturforschung*, Bd. 7a, S. 149-154

- Schumann, W. O.; H. König (1954): Über die Beobachtung von atmosphärischen bei geringsten Frequenzen. *Naturwissenschaften* **41**, S. 183ff
- Selye, H. (1953): *Einführung in die Lehre vom Adaptationssyndrom*. Thieme, Stuttgart
- Stevens, C. F. (1988): *Die Nervenzelle im Gehirn und Nervensystem*. Spektrum der Wissenschaften. Heidelberg, S. 3-12
- Stoupe, E.; E. Abramson; J. Sulkes (1999): The effect of environmental physical influence on suicide: How long is the delay? *Arch. suicide Res.* **5**, S. 241-244
- Strestik, O.; A. Prigancova (1986): On the possible effect of environmental factors on the occurrence of traffic accidents. *Acta Geodaetica, Geophysica et Montanistica Hungarica* **23**, S. 155-165
- Strestik, O.; I. Sitar (1996): The influence of heliogeophysical and meteorological factors on sudden cardiovascular mortality. International Society of Biometeorology, Sydney. Proceedings of the 14th International Congress of Biometeorology, September 1996, Ljubljana, Slovenia, Part. 2 vol. 3, S. 166-173
- Villaresi, G.; Y.A. Kopytenko; N. G. Pritsyne; M. T. Tyasto; E. A. Kopytenko; N. Iucci; P. M. Voiony (1994): The influence of geomagnetic storms and man-made magnetic field disturbances on the incidence of myocardial infarction in St. Petersburg (Russia). *Physica Medica* **19**, S. 197-117
- Vladimirskil B. M.; V. Ya. Narmanskii; N. A. Temuriantz (1995): Global rhythmicity of the solar system in the terrestrial habitat. *Biophysics* **40**, S. 731-736
- Warnke, U. (1994): *Der Mensch und die 3. Kraft. Elektromagnetische Wechselwirkungen zwischen Stress und Therapie*. Popular Academic Verlagsgesellschaft, Saarbrücken, S. 170-227
ISBN 3929929031
- Warnke, U. (2004): Warum können kleinste Leistungsflussdichten elektromagnetischer Energie große Effekte am Menschen auslösen? www.hese-project.de
- Wever, R. (1968): Gesetzmäßigkeiten der circadianen Periodik des Menschen, geprüft an der Wirkung eines schwachen elektrischen Wechselfeldes. *Pfluegers Arch.* **302**, S. 97-112
- Wever, R. (1974): ELF-effects on human circadian rhythms. In: M. A. Persinger (ed): *ELF and VLF Electromagnetic Field Effects*. Plenum Press, New York, London, S. 101-144