

Tabelle 1: Natürliche und technische elektrische und magnetische Felder und ihre Biologische Bedeutung

Technische Felder	Natürliche Felder	Biologische Vorgänge
-------------------	-------------------	----------------------

Statische und unregelmäßig variierende Felder

Magnetfelder von Stahlmöbeln und Heizkörpern, Armierungen im Stahlbetonbau schirmen das Erdmagnetfeld nicht ab! Reichweite einige Dezimeter,	Luftelektrisches Gleichfeld, um 100 V/m, stark variierend, verschwindet unter Bäumen und in Häusern. Magnetfelder von Eisen und Nickelhaltigen Gesteinen, Reichweite Dezimeter bis wenige Meter, Durch Sonne und Mond verursachte Magnetfeldvariationen mit Jahreszeitlichen Rhythmen	Die Schwankungen des Erdmagnetfeldes sind in Körperströmen wiederzufinden, Die von Sonne und Mond verursachten Magnetfeldvariationen steuern oder stören biologische Vorgänge und auch die Embryonalentwicklung
Gleichfelder durch Kunststoff-Oberflächen und Bildschirme		

Felder zwischen 1 und 1000 Hz einschl. dem ELF-Bereich bis 100 Hz

Frequenzen zwischen 1 und 1000 Hz, Wellenlängen zwischen 300.000 km und 300 km ($\lambda = c/v$)

Frequenzen des elektrischen Bahnnetzes von 16 2/3 Hz (Spannungen von 15 u. 110 kV)	Intensitäten 10^{-13} W/m^2 Frequenzen von Erdschwingungen um 10 Hz	Bindegewebe Mikroschwingungen um 10 Hz
Drehstromnetz um 50 Hz (Spannungen 110 u. 380 V)	Erdmagnetfeld mit jährlichen täglichen, zwei und 1/4-stündlichen Rhythmen, $\approx 0,5 \text{ Gau\ss}$ = $5 \cdot 10^{-5} \text{ Tesla}$ (= Vs/m ²)	Tages- und Jahreszeitliche Zustandsänderungen des Körpers
elektrische Weidezäune mit einer Impulsfolge von 1 Hz	Impulsfolgefrequenzen der Sferics, 1 bis 100 Hz, wirksam ab 3 Imp./sec. Schuman Resonanzen 7,8; 14; 20; 26; 33; 39; 45 Hertz	Wetterfähigkeit, Herzimpulsfolgefrequenzen um 1,2 Hz, variabel und bis 3,6 Hz steigerbar Gehirnstromfrequenzen β 14-30, α 8-14, θ 4-8, δ 1-4 und weniger

Felder von 1 bis etwa 1000 KHz einschl. dem VLF-Bereich von 1 KHz bis 50 KHz

Frequenzen zwischen 1000 und 1000.000 Hz, Wellenlängen zwischen 300 km und 300 m

Rundfunk und Fernsendeder Langwelle ab $5 \times 10^3 \text{ Hz}$ und Kurzwelle ab $5 \times 10^4 \text{ Hz}$	Intensitäten um 10^{-16} W/m^2 Wetterimpulsstrahlung, sog. Sferics Frequenzen von etwa 4, 6, 8, 10, 12, 28, 50 kHz sehr geringe Intensität, Frequenzen abhängig von der Wetterlage, um 10 Hz horizontale Strömungen, Schönwetter, um 28 KHz vertikale Strömungen, oft Schlechtwetter	Wetterempfindlichkeit Frequenzen der Nervenreizleitung Frequenzen der Schallschwingungen etwa 100 bis 16.000 Hz Sympathikotone oder vagotone Reaktionen, Gefahr von Epilepsie
---	---	--

Mikrowellenstrahlung im Megahertz- und Gigahertzbereich

Megahertz ab 10^6 Hz , Gigahertz ab 10^9 Hz bis 10^{12} Hz , Wellenlängen von 300 m bis 3 mm

Rundfunk und Fernsendeder bis 20 Gigahertz, Mobiltelefone, Computer, Radaranlagen im cm und dm Wellenbereich	Intensität um 10^{-9} W/m^2 Radiowellen der Sonne und aus dem Kosmos von 21 cm Fernes Infrarot FIR bis 100 μm Frequenzen um 10^{12} und 10^{13} Hz .	Infrarotstrahlung des Körpers λ in μm , ν um 10^{12} Hz und 10^{13} Hz Wechselwirkungen mit organischen Kolloiden und Wasser. (Kap. 3.13 u. 3.2, Seite 43 bis 49) Schwingungen der Zellmembranen Im Bereich von 10^{11} und 10^{12} Hz . Auf- und Abbauprozesse von Zellen und organischen Molekülkomplexen
--	---	---

Fortsetzung auf Seite 133

KAPITEL 10.00. Folgerungen aus den Gesetzen von Kreislaufprozessen für die möglichen Wirkungen elektromagnetischer Felder auf Organismen

Die in den vorgehenden Kapiteln abgeleiteten Gesetze biologischer Kreisläufe sollen nun angewandt werden, um abzuschätzen, welche Wirkungen elektromagnetische Felder natürlichen und technischen Ursprungs haben können.

Solche Felder sind in Tabellen auf den Seiten 81, 110, 130, 133 zusammengestellt. Die natürlichen Felder sind, außer bei Gewittern, meist relativ schwach, erstrecken sich aber über einen breiten Frequenzbereich und wirken dauernd oder über längere Zeit auf den Menschen. Sie durchlaufen zeitliche Rhythmen, von denen zunächst die tages- und jahreszeitlichen von Bedeutung sind. Aber natürlich sind für Lebewesen auch viele kürzere und längere Rhythmen, die sich über die Lebenszeit erstrecken, von Bedeutung. Die längeren beziehen sich auf Rhythmen des solaren Systems, also des Mondes und der Planeten. Die kürzeren Rhythmen zeigen sich in atmosphärischen Vorgängen und korrespondieren mit biologischen Auf- und Abbauprozessen.

Bei hohen Intensitäten, wie bei Gewittern, können natürlich zerstörende Wirkungen auftreten. Genauere Betrachtung verdienen jedoch Wirkungen, die sich bei sehr geringen Intensitäten als positive oder negative Steuerfaktoren biologischer Vorgänge zeigen. Sie haben Informationscharakter, wenn sie über längere Zeiten wirken.

Die Tabelle auf S.133 zeigt einen Vergleich zwischen natürlich vorkommenden Intensitäten verschiedener elektromagnetischer Felder und der Empfindlichkeitsgrenze von Organismen. Daraus ist zu ersehen, wie problematisch es ist, eine untere Grenze für eine mögliche schädigende Wirkung zu setzen.

10.10 Beispiele einiger Versuche und Ergebnisse [P7, K7]

Bei den zahlreichen Versuchen zur Ermittlung des Einflusses elektromagnetischer Felder auf den Organismus wurden die verschiedensten Lebensvorgänge als Indikatoren gewählt. Es ist aber immer der ganze Organismus betroffen und seine verschiedenen Reaktionen auf Einflüsse von außen sind immer nur einzelne Symptome, die in Zusammenhang mit anderen Lebensvorgängen gesehen werden müssen. [P7]

Einflüsse auf das Nervensystem wurden mit Reaktionszeitmessungen, Bestimmung der Reizempfindlichkeit, des Reizunterscheidungsvermögens, des Erregungszustandes oder auch mit Aktivitätsbeobachtungen ermittelt. Die Regelvorgänge in den Nerven stehen aber über den Hypothalamus in enger Beziehung zu hormonellen Regelvorgängen und wirken auch auf den Stoffwechsel ein. Und Stoffwechselreaktionen hängen mit der Blutzusammensetzung, wie dem Gehalt an roten und weißen Blutkörperchen, dem Sauerstoffgehalt, dem Blutzuckergehalt, dem Gehalt an be-

Da alle biologischen Vorgänge mit elektromagnetischen Vorgängen verbunden sind, haben diese eine wichtige Funktion als Informationsträger.

Als einer der ersten führte der Russe Alexander Pressmann dazu Versuche durch. Er unterscheidet Informationsübertragungen auf drei Organisationsebenen:

a) die Informationsweitergabe in einem Organismus.

b) die innerartliche Kommunikation zwischen Lebewesen einer Art.

c) die Informationsübertragung zwischen Umwelt und Organismus.

Die Frage ist, was geschieht, wenn die Umwelt wahllos mit elektromagnetischen Strahlen aller Frequenzen gefüllt wird, ohne dass man auch nur ahnt, welche Wirkungen damit verbunden sein könnten?

Die Ergebnisse vieler Versuche, die von Pressmann [P7] zusammen gestellt sind, zeigen allerdings nur allgemeine Störungen, aber noch keine frequenzspezifischen Informationsübertragungen.

Man kann nach dem bisher Erörterten bei Messungen keine einfachen, klar definierten Reaktionen erwarten. Die Reaktionen können von Mensch zu Mensch verschieden bis widersprüchlich sein.

Eine weitere Schwierigkeit ist es, dass die zu messenden oder zu beobachtenden Wirkungen als Informationen schwach im Verhältnis zu Reaktionen auf andere Umweltreize sind und einige Zeit brauchen, bevor sie sich zeigen, so dass sie durch unbeachtete Einflussfaktoren verfälscht werden können und sind, obwohl biologisch von Bedeutung, physikalisch schwer zu fassen.

stimmten Eiweißstoffen und Enzymen, zusammen aber auch der Bildung von Abwehrstoffen und dem immunbiologischen Verhalten. Auch stehen Stoffwechselvorgänge in Zusammenhang mit der Atemfrequenz, dem Blutdruck und dem Herzschlag. So wurde die Bildung von Antikörpern untersucht, die Anfälligkeit gegenüber Tumorzustand und Krebsbildung oder auch chronische Erkrankungen der Atemwege oder der Nieren. Man kann auf keinen Fall Krankheiten, wie Krebs, auf eine Ursache zurückführen, sondern muss die Zusammenhänge im gesamten System suchen.

Beeinflussung der Stoffwechselvorgänge bedeutet darüber hinaus auch Beeinflussung der Wachstums- und Entwicklungsvorgänge, wie der embryonalen Entwicklung, der Bildung der Keimzellen, der Fruchtbarkeit, und der Veränderung des Erbmaterials. Hier sollen nur wenige Beispiele von Ergebnissen solcher Untersuchungen gegeben werden [P7]:

Bei Hunden war die Wirkung der Strahlung auf das Nervensystem in sehr komplexer Weise intensitätsabhängig. Hochfrequenzstrahlung von 100-200 mW/cm² hemmte das Reaktionsvermögen; Strahlung von 5 - 10 mW/cm² wirkte auf manche Hunde stimulierend, war also von der Veranlagung abhängig. Dagegen wirkten Dezimeterwellen von 2 mW/cm² und weniger hemmend.

Bei Kaninchen verlangsamte sich der Herzschlag, bei einer Bestrahlung mit 10 cm-Wellen von 3 - 5 mW/cm². Bestrahlung der Kopfregion ergab jedoch nach einer gewissen Einwirkungszeit eine Beschleunigung des Herzschlags. Höhere Intensitäten der Strahlung in der Kopfregion wirkten dann wieder hemmend auf die Herz-tätigkeit. Keine Wirkung trat bei Intensitäten unter 1 mW/cm² auf. (siehe dazu weiter unten)

In einem Gleichfeld von 1 - 5000 V/m wurde bei Mäusen eine verstärkte Antikörperbildung beobachtet, bei Schafen dagegen die Bildung roter Blutkörperchen. Versuche mit 50 Hz Wechselfeldern verhältnismäßig hoher Feldstärke - das 100 bis 1000-fache natürlicher Felder - ergaben bei 7-stündiger Bestrahlung zunächst verstärkte Antikörperbildung; mehrmalige Bestrahlung hemmte dann die Antikörperbildung. Felder noch höherer Intensität beeinträchtigten das Immunsystem von Anfang an.

Die Vermehrung und auch die embryonale Entwicklung wird durch starke Magnetfelder gestört, und es treten Fehlentwicklungen auf. Magnetfelder zwischen $6 \cdot 10^4$ A/m und $56 \cdot 10^4$ A/m führten bei der Tauflye (Drosophila) zu Mutationen, nicht jedoch das viel stärkere Feld von $112 \cdot 10^5$ A/m.

Bestimmte genetische Veränderungen wurden durch Kombination von Hochfrequenzstrahlung mit niederfrequenten Impulsfolgen erreicht: 25 MHz-Strahlung ergab in der Folgegeneration achtmal soviel Weibchen wie Männchen, 28 MHz führten zu Veränderungen der Augenfarbe. Die Impulsfolge lag zwischen 30 - 10.000 Hz. Hier spielt also die Frequenz für die Art der Mutation eine Rolle.

Man findet in der Literatur zwar eine verwirrende Fülle von Untersuchungen dieser Art, aber die Zusammenhänge werden kaum behandelt und diese Situation ist unbefriedigend.

10.11 Elektromagnetische Vorgänge

Die Messungen elektromagnetischer Vorgänge, wie der Herz- und Gehirnströme, sind aufschlussreicher, weil sie schon eine den einzelnen materiellen Vorgängen übergeordnete Regelfunktion haben. In ihnen zeichnen sich die Veränderungen im Organismus besonders fein ab, z.B. im Elektrokardiogramm (EKG), im Elektroenzephalogramm (EEG) oder aber auch im Gleichstrom- und Wechselstromwiderstand, die man über Akupunkturmeridiane messen kann. Diese werden fälschlicherweise meist als Hautwiderstand bezeichnet, sind aber Widerstände in Meridianen des elektro-

magnetischen Körpers (Erklärung in „Der elektromagnetische Körper“) [Z 2 u.3]

Ein weiterer empfindlicher Anzeiger für Veränderungen ist die vom Körper abgegebene Strahlung, die besonders im Gebiet der Wärmestrahlung, aber auch teils im Mikrowellenbereich stark ist und in der Thermographie genutzt wird. Dazu ist zu sagen, dass mit der üblichen Temperaturmessung mit dem Thermometer nur eine ganz grobe Durchschnittstemperatur gemessen wird. Tatsächlich ist die Temperaturverteilung im Körper sehr differenziert und kann örtlich sehr hoch sein.

Die Analyse des Elektrokardiogramms und des Enzephalogramms erfordern allerdings Methoden, die feinere Details wiedergeben, wie sie für das Enzephalogramm von Günther Haffelder entwickelt wurden [H4], mir aber nicht genauer bekannt sind. Dabei zeigt sich aber deutlich der Einfluss der Gefühle und auch der Einfluss von Gedanken anderer Menschen.

Die oben angeführten Experimente mit Kaninchen ergaben, wenn nur die Kopfpatrien bestrahlt wurden, als vorherrschende Reaktion eine Vermehrung langsamer Schwingungen mit großer Amplitude und hin und wieder Spindeln, eine Erscheinung, die typisch für den Schlafzustand und für gehemmte Reaktionslagen ist. Diese Wirkung trat mit einer Latenzzeit von einigen 10 bis 100 Sekunden ein. Zu Beginn und Ende der Bestrahlung zeigten sich kurzfristig schnelle Oszillationen, die typisch für Desynchronisationen sind. Die hemmende Reaktion bleibt über einen gewissen Intensitätsbereich fast konstant, also unabhängig von der Intensität, und steigt dann bei hohen Intensitäten stark an. Sie verstärkt sich aber auch bei sehr geringen Intensitäten wieder. Dieses letztere Verhalten weist auf Informationswirkungen hin. Wurde der ganze Körper bestrahlt, so trat nach einer Latenzzeit eine bleibende Desynchronisation ein, die mit der Intensität der Strahlung anstieg, bei sehr hohen Intensitäten aber wieder schwächer als die hemmende Reaktion wurde [K7]

Im Elektroenzephalogramms erscheinen synchronisierende Wirkungen als Verstärkung des Grundrhythmus. Hemmung äußert sich in langsamen Wellen und Spindeln. Desynchronisation schwächt die Amplituden des Grundrhythmus. Statt dessen erscheinen höherfrequente Oszillationen bis zu plötzlichen Entladungen.

Experimente wie hier an Kaninchen wurden sowohl in konstanten Magnetfeldern als auch in hochfrequenten Wechselfeldern durchgeführt und zeigten kaum irgendwelche spezifischen Wirkungen bestimmter Frequenzen. Es dürften sich vor allem um die Reaktionen des Abwehrsystems des Organismus handeln, besonders, wenn man bedenkt, dass dabei Reaktionen auf Gedanken überhaupt nicht in Erwägung gezogen wurden. Solche Experimente bleiben unbefriedigend. Sinnvoller sind Messungen an Meridianen. [S3]

Forts.von Seite 130, **Tabelle1: Infrarot- und Licht- und Ultraviolette Strahlung**

10^{12} Hz bis etwa 10^{17} Hz, Wellenlängen Millimeter bis Mikrometer

Technische Felder	Natürliche Felder	Biologische Vorgänge
Licht- und Wärmestrahler vieler Frequenzen	Intensität 10^3 Watt/cm² Absorption durch Gase in der Atmosphäre, durch Wasserdampf ab 1,4 μ m,	Wärmestrahlung (Infrarot) der Erde und lebender Organismen in μ m
UV-Strahler verschiedener Frequenzen	Ultraviolette Strahlung 280 nm bis 400 nm, (genauer siehe S.111-112) Absorption durch Ozon ab 290 nm und Absorption durch Stickstoff und Sauerstoff.	Photosynthese im Frequenzbereich um 670 nm und 420 nm durch verschiedene lichtabsorbierende Verbindungen UV für die Vitamin D-Synthese, Rötung und Bräunung der Haut, bakterientötend, wird von DNS absorbiert. (S. 111 und 112)
Sichtbares Licht 380 bis 780 nm		
Feuer hat ab 600° C Abstrahlungen roten, dann gelben und schließlich weißen Lichts. Es sind Quantenenergien von Elektronen aus den äußersten Elektronenhüllen, die bei hohen Temperaturen herauspringen und wenn sie zurückspringen Energie in Elektronvolt im Bereich der Lichtfrequenzen freisetzen. Bei geringer Intensität (Leistungsflussdichte) werden diese noch nicht als hohe Temperaturen empfunden. Es gibt jedoch Allergien gegen Licht, die bei sehr geringen Intensitäten ausgelöst werden, wenn es zu den beschriebenen Verzerrungen der Zeitphasen durch eingelagerte Fremdmetalle kommt.		

Röntgenstrahlung, Gammastrahlung

Röntgenstr. 10^{18} Hz bis 10^{20} Hz, $\lambda = 3$ nm bis $3 \cdot 10^{-2}$ nm, γ -Strahlung $> 10^{21}$ Hz und $\lambda < 3 \cdot 10^{-2}$ nm

Künstliche Radioaktivität ist durch andere Elemente bedingt als die natürliche. Sie stammt aus Bomben, Kernkraftwerken und aus Plutonium aus radioaktiven Abfällen, die über verschiedenen Ländern abgeworfen wurden. Plutonium kommt in der Natur nicht vor und ist auch chemisch giftig
Der aus vulkanischen Gesteinen gewonnene Trasszement gibt Radon ab.

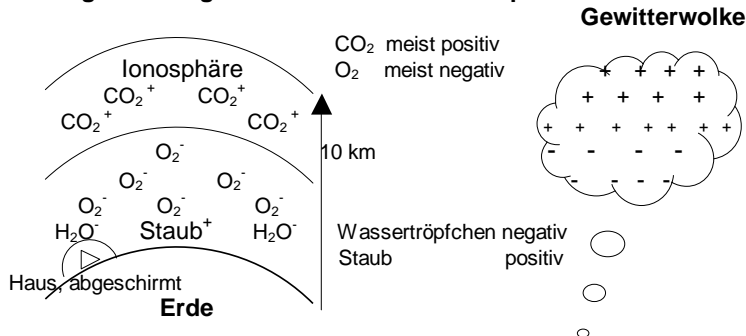
In der Natur vorkommende Strahlungen über radioaktivem Gestein, die vor allem durch das Gas Radon bedingt sind, sind aber häufig noch verträglich. Radon in Wasser kann sogar heilen.
Röntgenstrahlung: Vorgänge in tiefen Schichten der Atomhülle.
 γ -Strahlung: kommt aus Vorgängen in Atomkernen radioaktiver Elemente in der Natur.

Schon die kurzwellige UV-Strahlung führt zu entzündlicher Hautrötung und fördert Krebs. Felder dieser Frequenzen werden aber durch Reaktionen vor allem durch Ozon abgeschirmt.
Diese Strahlungen haben eine so hohe Quantenenergie, dass sie auch bei geringer Intensität schon biologisch schädigend wirken. Diese Wirkungen sind energetisch und nicht informativ.

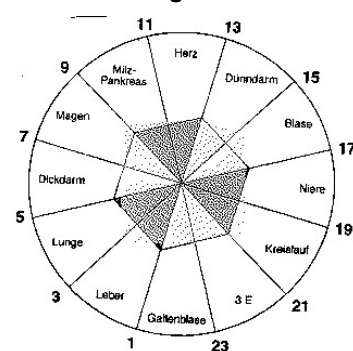
Tabelle 2: Intensitäten natürlicher Felder und Empfindlichkeitsgrenzen

Art der Felder	Intensität natürlicher Felder	unterste beobachtete Empfindlichkeitsgrenze	Art der Reaktions
Statischen Magnetfeld	$10^{-6} - 10^{-4}$ Tesla	10^{-4} Tesla = 1 Gauss	Anstieg der Bewegungsaktivität von Vögeln
Magnetfelddifferenzen	$10^{-7} - 10^{-5}$ Tesla	10^{-6} Tesla	Wünschelrutenreaktion
Statisches elektrisches Feld	$10^{-3} - 10^{+3}$ V/m	10^{-5} V/m	bedingte Reflexe bei Fischen
Felder mit 1 – 50 kHz	$10^{-1} - 10^3$ V/m	10^{-3} V/m	Beeinfluss. der Reaktionszeit
Felder mit 1 – 10 MHz	$8 \cdot 10^{-3} - 8 \cdot 10^{-2}$ V/m	10^{-4} V/m	bedingte Muskelreflexe

Ladungstrennung zwischen Erde und Ionosphäre



Organuhr



10.20 Frequenzabhängigkeit bzw. -unabhängigkeit.

Elektrische Felder dringen in organische Materie kaum ein, während magnetische Felder sie ohne weiteres durchdringen. Elektromagnetische Wechselfelder dringen umso tiefer ein, je höher die Frequenz ist. Aber auch wenn die elektromagnetischen Felder nicht oder nur wenig in den Organismus eindringen können, können sie doch über die Haut oder die Nervenendigungen wirksam werden oder auch indirekt über den Ionen- gehalt der Atemluft. Außer acht gelassen ist dabei auch, dass bestimmte Frequenzen über Resonanzeffekte eindringen können.

Tatsächlich wird eine Frequenzabhängigkeit der Strahlenwirkung um so deutlicher, je einfacher die untersuchten Systeme sind. Sie tritt hervor, wenn man Organe, Organteile oder schließlich Zellkulturen und molekulare Systeme untersucht.

Die biologisch wirksamen Frequenzen liegen 1. im ganz niederfrequenten Bereich zwischen 0 und 30 Hz (ELF), 2. im Kilohertz Bereich bis etwa 50 KHz (VLF), 3. im Mega- und Gigahertz-Bereich bis (10^{12} Hz) und im fernen Infrarot ($> 10^{12}$ Hz) (FIR) und in letzteren sind die Quantenenergien schon so hoch, dass thermische Effekte auftreten können, die sich u.a. in einer Erwärmung äußern und chemische Reaktionen auslösen können.

Dann folgt der Bereich des nahen Infrarots, des Lichtes und der ultravioletten Strahlung, in dem spezielle Frequenzen chemischen Vorgänge auslösen, wie die Photosynthese.

Die Intensitäten (Leistungsflussdichten) im ELF- und VLF Bereich betragen 10^{-13} Watt/m³, im Mega- und Gigahertz-Bereich 10^{-9} Watt/m³ und schließlich im Bereich der Licht- und Wärmestrahlung 10^{+3} Watt/m³, im Ultravioletten wieder 10^{-13} Watt/m³. (Darst. Seite 130 u. 133))

Thermische Wirkungen nehmen nun aber mit

10.21 Einige frequenzspezifischer Wirkungen.

Kulturen gesunder und erkrankter Zellen des menschlichen Körpers wurden durch elektromagnetische Felder zwischen 99 und 1.000 Hz, bei einer Feldstärke der elektrischen Komponente von 1,1 bis 1,7 V/m, im Wachstum gehemmt. Diese Wirkung trat aber nur bei bestimmten, für die einzelnen Zellarten unterschiedlichen Frequenzen auf. Besonders markant war die Beeinflussung von Enzymreaktionen. Dabei traten definierte Resonanzfrequenzen auf. Katalase, ein Enzym des Zuckerstoffwechsels, wurde z.B. bei Frequenzen von 4, 8, 12, 16, 20 und 24 kHz gehemmt. Resonanzfrequenzen für Enzyme wurden im Bereich zwischen einigen kHz und Infrarotfrequenzen gefunden. Sie entsprechen den Frequenzen von Auf- und Abbauprozessen der Strukturen niederer und höherer Ordnung wie von Eiweißmolekülen, Zellen usw..

Wirkungen bestimmter Frequenzen zwischen 1-20 Hertz erzeugten bei niedrigen Frequenzen Kopfschmerzen, bei etwas höheren Frequenzen

der Intensität der Strahlung zu, während die hier beschriebenen Erscheinungen oft über weite Bereiche intensitätsunabhängig sind und sogar bei geringen Intensitäten stärker werden. Bei niederfrequenten Strahlungen liegen auch die wirksamen Intensitäten um Zehnerpotenzen zu niedrig, um damit eine energetische Wirkung zu erklären. Diese ist überall dort zu erwarten, wo elektromagnetische Wellen „Lärm“ machen, wo die Intensitäten viel höher sind als die der natürlichen Umgebungsstrahlung oder wo eine Strahlung unnatürlicher Frequenzkombination einwirkt.

Solchen Einwirkungen ist eines gemeinsam: sie wirken als Störung und lösen darum immer wieder dieselben Abwehrreaktionen aus. Das Reaktionsbild entspricht darum dem des Abwehrsystems des Organismus

Hinzu kommt, dass im niederfrequenten Bereich auch die Quantenenergie (Energie pro Schwingung) sehr gering ist und dass diese Strahlungen sehr langwellig sind. Eine ELF-Frequenz von 10Hz hat eine Wellenlänge von 10^{+7} Metern! Eine Energieübertragung über Resonanzen steht hier nicht zur Diskussion, vielmehr kommt hier eine Informationsübertragung über Verschiebungen von Schwingungsphasen zum Tragen und diese führen zu Zeitverschiebungen und damit zu einer Störung der zeitlichen Ordnung und Synchronisation im Organismus. Es kommt dabei nicht auf die Intensität, sondern auf die Genauigkeit der Phasen an, die sich in starken Feldern überlagern und nicht mehr differenziert werden können. Der Ausbreitung über Informationen über Polarisationen von Phasenschwingungen setzt Materie keinen Widerstand entgegen. Die Frequenzen sind hier die Frequenzen der Polarisations-schwingungen. (Kap. 4.70 und Darst. S. 52 und 84)

Herzbelemmung und bei den höchsten Frequenzen ein angenehmes Wärmegefühl. Zentimeterwellen ($\sim 10^{10}$ Hz) geringer Intensität erzeugten ein Gefühl der Müdigkeit. [P7]

Der Arzt Dr. E. Hartmann experimentierte mit sehr niederfrequenten Strahlungen und konnte damit in kürzester Zeit Heilungen erzielen [H5]. Er berichtet über Sekundenheilungen von grip-palen Infekten, Angina und Keuchhusten mit 1,15 bis 1,75 Hz Kippschwingungen, Heilung von Gelbsucht in 2 Minuten durch eine 2,3 Hz-Behandlung und Heilung von Schizophrenie mit 10 Hz. Dabei arbeitete er mit Wechselkippschwingungen oder auch mit Gleichstromimpulsen. Verschiedene Menschen reagierten je nach Typ sehr unterschiedlich und schon eine Veränderung der Frequenz um 0.5 Hz führte zu ganz anderen Wirkungen. Dieselben Krankheiten, die geheilt wurden, konnten aber auch bei einer etwas längeren Behandlung mit denselben Frequenzen erzeugt werden. Besonders dieses letzte Beispiel

zeigt, wie es durch frequenzspezifische Strahlung - aber auch durch ihre Abschirmung - zu Fehlsteuerungen des Organismus, zu Desynchronisationserscheinungen und zu Erkrankungen kommen kann.

Bei der Untersuchung verschiedener Eigenschaften des Wassers unter dem Einfluss magnetischer Felder und elektromagnetischer Wechselfelder ergaben sich Änderungen der Oberflächenspannung, der Viskosität, der Leitfähigkeit, des Wechselstromwiderstands und der Lichtdurchlässigkeit mit Maxima und Minima bei verschiedenen Frequenzen. Bedenkt man nun, dass Wasser im Organismus eine wesentliche Funktion hat, so leuchtet ein, dass ein Einfluss elektromagnetischer Strahlung schon allein über das Wasser erfolgen muss.

G. Piccardi führte laufend tausende von Experimenten mit Fällungen aus kolloidalen, wässrigen Lösungen von BiOCl (Wismutoxychlorid) durch. Er stellte dabei fest, dass diese Fällungsreaktionen örtlichen und zeitlichen Schwankungen unterworfen sind, die von tages- und jahresrhythmischen Schwankungen, vom Wetter und auch von der Sonnentätigkeit beeinflusst werden. Er vermutete, dass dies auf Einflüsse elektromagnetischer Strahlung beruht, die z.B. die Struktur des Wassers verändern können und die Fähigkeit des Wassers, kolloidal gelöste Teilchen in Schwebelage zu halten. Piccardi schreibt 1956: „Die natürlichen elektromagnetischen Felder mit radioelektrischer Frequenz ...können Kolloidsysteme sichtbar beeinflussen, daher auch biologische Systeme.“ [P3].

Auch Hans Baumer, der Einflüsse des Wetters auf die Diffusion und Porenbildung durch eine Dichromatgelatineschicht beim Tiefdruckverfahren untersuchte, führt den Einfluss der Wirkung bestimmter Frequenzen der Wetterimpulsstrahlung (Sferics n.B.) im Kilohertzbereich auf strukturelle Veränderungen gebundenen Wassers in Membranen zurück [B9] (siehe Kap. 3.2 u. 3.21)

In ähnlicher Weise werden vermutlich auch die Moleküle und Strukturen der organischen Verbindungen im Organismus verändert, denn sie sind Kolloide. (siehe Kap. 3.1) Bekannt ist, dass Zucker und andere organische Verbindungen die Schwingungsrichtung polarisierten Lichtes verändern.

Die Wirkungen elektromagnetischer Strahlung auf einfache Substanzen geben einen Einblick in mögliche, frequenzabhängige Reaktionsmechanismen, d.h. also eine chemischphysikalische Erklärung. Man kann aber nicht so verfahren, dass man die Reaktionen des Organismus aus den Reaktionen der Moleküle zusammengesetzt denkt, denn diese Moleküle sind im Organismus nicht mehr das, was sie in isoliertem Zustand sind. Sie sind jetzt Teile eines Systems, da sie Wechselwirkungen mit anderen Molekülen und ihrer ganzen Umgebung haben. Dadurch ver-

schieben sich ihre Resonanzfrequenzen und erweitern sich zu Bändern, und es kommen weitere mögliche Resonanzen hinzu, die den Prozessen des Auf- und Abbaus der Strukturen höherer Ordnung entsprechen. Die Strahlung tritt nicht nur mit den einzelnen Molekülen in Wechselwirkung, sondern offenbar mit dem gesamten System. [V.2, S3]. Dabei spielt auch die Konzentration und Viskosität der Lösungen eine Rolle. Der Organismus hat daher viel mehr Resonanzmöglichkeiten als die seiner einzelnen Bestandteile zusammengezählt, und daher lassen die Reaktionen ganzer Organismen eine Frequenzabhängigkeit schwer erkennen..

Die Polarisation elektromagnetischer Strahlungen auf den Organismus hat als Informationsträger eine wichtige Funktion bei den Lebensvorgängen zu erfüllen: Eine Änderung der Polarisation führt auch zu einer Phasen- und damit einer Zeitverschiebung. Die Informationen steuern alle Vorgänge im Organismus. Und diese Aufgabe erfüllt unsere natürliche Umgebungsstrahlung.

Die Lebewesen haben sich unter dem Einfluss dieser natürlichen Umgebungsstrahlung entwickelt oder richtiger gesagt, diese Strahlung hat ihre Entwicklung von vorn herein gesteuert. Wenn sich ungeordnete Bewegungen von Molekülen zu Molekülkomplexen und schließlich Zellen und größeren Strukturen ordnen, so in Gegenwart dieser Strahlung. Es ist darum eigentlich nur so denkbar, dass es eben diese Strahlung war und ist, die allen langsamen und schnellen Vorgängen im Organismus ihre Frequenzen und ihre Ordnungszustände aufprägt, bis diese dann eigene Stabilität entwickeln. Die formgebende = morphogenetische Strahlung war vor den manifestierten Formen da und nicht umgekehrt.

Es müssen die Frequenzen, ihre Phasen und Polarisationen der natürlichen Umgebungsstrahlung sein, die sich im Organismus wiederfinden und mit denen dieser auch heute weiter in Wechselwirkung steht. Diese Umgebungsstrahlung wirkt als Zeitgeber auf den Verlauf der Lebensvorgänge, und die DNS wirkt dabei als zentraler Empfänger, wie eine Antenne. (siehe Chronobiologie Kap.11.10).

Frequenzen und ihre Polarisationen mit besonders hoher biologischer Wirksamkeit, die also als Informationen und als Steuerfaktoren wichtig sind, müssten also in der natürlichen Umgebungsstrahlung zu finden sein.

Dabei ist anzunehmen, dass frequenzspezifische Wirkungen der Phasen von elektromagnetischen Strahlungen bei verhältnismäßig niedrigen Intensitäten zu beobachten sind, da höhere Intensitäten das Abwehrsystem auslösen. Diese steuernde Strahlung wirkt also nicht energetisch, sondern über Informationen, die in den Phasen bzw. in Polarisationsrichtungen liegen, und denen Zeitphasen zugeordnet sind. Diese sind fraktal, das heißt, sie wiederholen sich in niedrigen und hohen Frequenzbereichen, also in

den Schwingungen der Atome, Moleküle, Zellen, Organe und schließlich ganzer Organismen und stehen in Beziehung zu Zeitzyklen im solaren System usw. Sie sind energetisch kaum nachweisbar. Vielmehr zeigt sich ihr Einfluss in Verschiebungen von Zeitphasen und sie können Entwicklungsprozesse verzögern oder beschleunigen, wie es die in Kap. 10.4 angeführten Experimente an der Lomonosov Universität im Moskau zeigen.

Unregelmäßig oder nur kurzfristig einwirkende elektromagnetische Strahlungen oft hoher Intensitäten (um viele Zehnerpotenzen höher als die der Intensität der informationstragenden Strahlung) können als Störungen abgewehrt werden. Informationen können dagegen nur über periodisch wiederholte Vorgänge aufgenommen

10.30 Zur Intensität wirksamer Wechselfelder oder Strahlungen

Die Vorgänge bei der Wirkung schwacher Felder erfordern noch weitere Betrachtung. Besonders bei den stark frequenzabhängigen Wirkungen elektromagnetischer Strahlungen auf den Organismus werden bemerkenswert geringe Energiemengen wirksam. Einige Werte sind aus den Tabellen S.130, 133 zu ersehen oder können aus der Intensität wirksamer natürlicher Felder abgeschätzt werden. Im Bereich niedriger Frequenzen beträgt, wie angeführt, die Intensität natürlicher Felder nur 10^{-13} Watt/m² und im Bereich der Mikrowellenstrahlung nur 10^{-9} Watt/m² (Tabelle S.133). Bei Versuchen mit künstlichen Feldern traten Reaktionen bei einigen Milliwatt pro Quadratcentimeter auf. Allgemein war aber das Phänomen zu beobachten, dass die Reaktionen bei niedrigen Intensitäten oft ganz anders waren, als bei hohen Intensitäten und dass bisweilen in einem Bereich zwischen niedrigen und hohen Intensitäten überhaupt keine Wirkung zu beobachten war, was wahrscheinlich darauf zurückzuführen ist, dass Abwehrmechanismen, ausgelöst wurden.

Berechnet man die für thermische oder chemische Reaktionen erforderlichen Mindestenergien, so liegen diese um viele Zehnerpotenzen höher als die tatsächlich wirksamen Energien. Theoretisch würden zur Zersetzung makromolekularer Bindungen elektrische Spannungen in der Größenordnung von 10^6 V/m erforderlich sein. Tatsächlich werden quantitativ berechenbare Energiemengen bei Stoffwechselprozessen, bei der Photosynthese oder auch bei der Wärmeregulierung umgesetzt.

Anders ist es jedoch bei Wahrnehmungs- und Steuervorgängen, d.h. für Intensitäten bei bekannten Sinneswahrnehmungen, wie beim Hören oder Sehen und allgemein bei Vorgängen der Informationsübertragung.

Eine Erklärung dafür ist, dass es sich hier nicht um energetische Wirkungen handelt, sondern um informatorische Wirkungen in dynami-

und wirksam werden, wie z.B. im Tagesrhythmus oder auch in kurzen Impulsfolgen mit bestimmten Abständen, - so wie wir eine Sprache durch regelmäßige Wiederholung lernen. Daher hat gepulste Strahlung eine besonders starke Wirkung. Die zeitliche Folge der Impulse ist dabei nicht beliebig, sondern entspricht vermutlich der Dauer einer übergeordneten langsameren Periode. Die Wirkung solcher gepulsten Strahlung kann nicht so leicht abgewehrt werden. H. Baumer beobachtete sie bei der Wetterimpulsstrahlung (Sferics n.B.). [B9].(Kap.3.2)

Es sind immer die langsameren Zyklen, die übergeordnete Steuerfunktionen haben. Für den Gesamtorganismus sind das die Herz- und Gehirnstromfrequenzen zwischen 0 und 30 Hertz.

schen Prozessen, wobei sich Strukturen bilden oder verändern können. Die Moleküle, die hier verändert werden, sind ja keine statischen Gebilde, sondern sie entstehen und vergehen ständig, und die Kräfte, die ihr Werden und Vergehen steuern, sind viel geringer als die, die sie zersetzen könnten, wenn sie statisch wären. Was wir als statische Gebilde wahrnehmen sind Strukturen im Fluss: **Fließgleichgewichte**, die in fließendem Wasser auch sichtbar sind.

Der beliebte Begriff ‚energetisch‘ wird meist falsch gebraucht und ist auch nicht tolerierbar, denn dabei wird keine Energie gebraucht und keine Arbeit geleistet; es handelt sich hier um ordnende Vorgänge, die kaum Energie erfordern. Informationen geben Anweisungen; sie stecken in den Polarisierungen, den Richtungen der Phasen von Schwingungen. Über einen gewissen Bereich besteht sogar keine Abhängigkeit von der Feldstärke, sondern vielmehr von der Klarheit und Eindeutigkeit der Information. Bei hohen Feldstärken geht diese verloren, weil sich die Informationen überlagern und nicht mehr zu differenzieren sind, so als ob viele verschiedene Anweisungen gleichzeitig gegeben werden. Der Übergang zu Informationen erfolgt sprunghaft bei niedriger Feldstärke, wenn die Informationen eindeutig werden. [Kap.4.7]

Hier möchte ich noch einmal auf die Forschungen von Hans Baumer und Walter Sönning über die Wirkungen von Sferics n.B. verweisen [Kap.3.2]. Dabei wurde sehr klar das erst sehr schwache Felder die informatorischen und biotropen Wirkungen der Sferics ermöglichen, die nicht energetisch sind. Faszinierend ist, wie Vorgänge in Zellwänden mit großräumigen Strukturen in der Erdatmosphäre und wahrscheinlich größeren Strukturen im solaren System verbunden sind und eine erstaunlich einfache harmonikale und fraktale Struktur zeigen. Das ist ein beeindruckendes Beispiel für die von Cyril Smith auf ganz anderen Wegen gefundenen ‚multiplen Frequenzen‘, in denen sich die gleichen

Muster im Großen wie im Kleinen widerspiegeln.

Die Informationswirkungen sind im Gegensatz zu den energetischen, wie schon in vorangegangenen Kapiteln immer wieder gesagt wurde, morphogenetischer Natur, also tatsächlich form- oder gestaltbildend. Diese Wirkung ergibt sich, wie es Peter Gariaev betont, aus den Polarisierungen, denn die Polarisationsrichtungen der Wellen skizzieren die Formen wie Strichmännchen, und um diese schwingen die Wellen und bilden die Formen. Als solche können sie sehr viel wirksamer und gefährlicher sein als starke Felder.

In einem schwachen Feld ziehen sich Formen gegenseitig an oder stoßen sich ab. Wenn sie sich anziehen, können sie kohärente, das heißt zusammenhängende Bereiche, bilden, und diese können weitere Energie aus der Strahlung zur Anregung kohärenter Schwingungen absorbieren. In dem Lehrbuch der Physik von Gehrtsen, Vogel 1993, S.838 heißt es:

„Jeder Oszillator zeigt in Abwesenheit äußerer Felder positive Rückkopplung, durch inneren Strahlungsaustausch, da die abgegebene Strahlung zurückwirkt und die Schwingungen weiter anregt, indem sie Energie aus dem Rauschen des Systems zieht, also aus noch vorhandenen chaotischen Bereichen.“

Der Übergang zwischen der energetischen und der strukturbildenden, ‚morphogenetischen‘ und informatorischen Wirkung erfolgt, wie gesagt, sprungartig, und das bedingt ein in der Physik gut bekanntes Phänomen, bei dem die elektrischen Polaritäten verschwinden und sich sog. Cooperpaare bilden. Das geschieht bei sehr niedrigen Temperaturen, nahe dem absoluten Nullpunkt. Weil es keine Wechselwirkungen mehr gibt, verschwindet dann jeder Widerstand, der sich der Bewegung entgegenstellt, und es kommt zur Superleitfähigkeit. In Materie mit sehr großen Molekülen, wie den mineralischen Zeolithen (Aluminium-Silizium Verbindungen) liegt diese Sprungtemperatur jedoch beträchtlich höher. in der Größenordnung von -60 °C .

In lebenden Organismen bilden sich solche Bereiche offenbar bereits bei den Temperaturen, in denen das Leben auf der Erde existiert, und zwar in großen molekularen Komplexen und deren Überstrukturen bis zum ganzen Körper. Sie enthalten viele energetisch angeregte, metastabile, hochgeordnete Zustände. Die Strahlung die zwischen diesen metastabilen Zuständen ausgetauscht wird, ist natürlich auch hochgeordnet, also Laser- bzw. Maserstrahlung (letztere bei niedrigeren Frequenzen). Solche Systeme sind kohärent bzw. sie sind sog. Quantensysteme, was im Grunde genommen dasselbe ist, nämlich Systeme, in denen sich Wirkungen ohne Zeitverzögerung ‚ausbreiten‘. Eigentlich breiten sich die Wirkungen auch nicht aus, sondern sind überall gleichzeitig, weil sie als ganzes reagieren.[S3].

Ich wiederhole: In sehr schwachen energetischen Feldern treten statt energetischer Wirkungen informatorische hervor. Informationen strukturi-

rieren dann Energieströme. Es geht also gar nicht um Energien, sondern um die Übertragung von geordneten Strukturen, die in kohärenten Systemen enthalten sind und in starken Feldern gestört sind, weil sie sich überlagern..

Cyril Smith machte weitere Versuche mit Ringspulen, bei denen sich bei Stromdurchfluss die äußeren Magnetfelder kompensieren. Damit war eine besonders gute Informationsübertragung möglich [S3]. Das weist aber noch auf etwas anderes hin, nämlich dass das Universum mit den physikalischen Erscheinungen wie Masse, Energie, elektrischen und magnetischen Eigenschaften nicht vollständig beschrieben werden kann, sondern dass darüber hinaus noch Strukturen bestehen bleiben, die nicht in Energie und Masse, nicht in Raum und Zeit gebunden sind, aber doch in die Physis strukturbildend = gestaltbildend = morphogenetisch = informatorisch hinein wirken. Sie setzen unser Gewebe in Vibrationen und sie lösen den Reiz aus, der Wünschelruten oder Pendel bewegt. Sie werden aber auch von unseren Vorstellungen und Gefühlen beeinflusst und sind deshalb nicht objektiv. Es geht dabei um Ordnung. Diese Ordnung zeigt sich dann in Mustern in Magnetfeldern, aber gute Empfänger sind nicht paramagnetische Substanzen, sondern diamagnetische Enzyme, in denen sich, wie Ringspulen, Magnetfelder kompensieren. Sie löschen sich aber nicht aus, sondern sind nur nicht messbar, und ihre Strukturen bleiben erhalten und sind eindeutig. (Kap.13 u. [S3]).

Der Empfang läuft über Resonanz, aber nicht einfach über die Frequenzen elektromagnetischer Wellen, sondern über deren Phasen und ‚Polarisationsrichtungen‘. Der russische Forscher Peter Gariaev erklärt dazu, dass die Photonen durch senkrecht zueinander gerichtete Parameter in vielen Wellenlängenbereichen verbunden sind. Er schrieb:

„Remember, please, that it are not usual frequencies of EMF, but its polarization frequencies, i.e. torsion frequencies.“

„Denk bitte daran, dass es hier nicht um die gewöhnlichen elektromagnetischen Frequenzen geht, sondern um die Frequenzen der Polarisations- und Torsionsbewegungen.“ (aus dem Briefwechsel u. Kap.9.2)

Cyril Smith schrieb dazu: „Das Spektrum der multiplen Frequenzen entwickelt sich aus einer Frequenz, und es liefert ein Bindeglied zwischen vielen Strukturen auf der materiellen Ebene, wie Zellen, Organen und dem ganzen Körper. Bei n-Alkanen (Kohlenwasserstoffe) mit Spurenwasser stehen niedrige Frequenzen von einigen Hertz in einem konstanten Verhältnis von etwa 2×10^{11} zu den Frequenzdifferenzen des Rotationsspektrums im fernen Infrarot von Wasser und n-Alkanen. Das wurde auch für die Frequenzdifferenzen von reinem Wasser gefunden, denn schon Wasser enthält kohärente Bereiche.“ (siehe Kap.3.1 u. 13 u. S3 bis S5)

Prägt man dem Wasser entweder die niedrigen oder die hohen Frequenzen auf, so entstehen gleichzeitig auch die anderen Frequenzen.“

Diese ‚Felder‘ bilden ein kohärentes Ganzes. Es gibt für sie keine räumlichen oder zeitlichen Entfernungen. ([G5; G6; G13; G14, S3] und Kap. 13)

10.40 Forschungen zur Embryonalentwicklung unter Einwirkung von schwacher elektromagnetischer Strahlung an der Lomonosov Universität, Moskau.

Aussagekräftiger hinsichtlich von Zusammenhängen und der Wirkung von Phasen sind die bereits erwähnten Forschungen zu Zeitphasenverschiebungen an der M.V. Lomonosov Universität, und die Beobachtungen von A.Trofimov zur Wirkung von Magnetfeldanomalien auf die Embryonalentwicklung. Auf die ersterwähnte Arbeit soll in dem folgenden Beitrag genauer eingegangen werden, auf die von A.Trofimov unter dem Thema Natürliche Felder, Magnetfelder in Kapitel 12.3.

Untersuchung des Einflusses von Mobil-Telefonen auf lebende Organismen und die Schutzeigenschaft einer sog. DAR-Einheit.

Auszug und Kurzfassung von W. Wagner aus dem Abschlussbericht einer Studie der Abteilung für Embryologie an der Staatlichen M.V. Lomonosov Universität, Moskau 2002. [L5]

In einer Folge von Experimenten wurden die Wirkungen der Abstrahlung von Handtelefonen auf die Ontogenese von Fröschen (*Xenopus laevis*) und Knochenfischen (Schmerlen der Art *Misgurnus fossilis*) und auf Regenerationsprozesse von Planarien (Plattwürmern) untersucht. Das sind Lebewesen auf sehr unterschiedlichen Entwicklungsstufen. Gemeinsam ist ihnen aber, dass sie sehr viele Embryos haben und sich sehr schnell entwickeln, so dass die Beobachtungen in relativ kurzer Zeit möglich sind. Die Plattwürmer regenerieren sich in wenigen Tagen noch aus kleinen Teilen, in die sie zerschnitten wurden. Die Regeneration kann als eine wiederherstellende Morphogenese (Gestaltentwicklung) angesehen werden, von der praktisch alle Prozesse der Entwicklung eines Organismus betroffen sind, und dabei werden auch genetische Programme von Stadien der frühen Entwicklung wieder eingeschaltet. Da alle chemischen Vorgänge auch mit elektromagnetischen Feldern verbunden sind, heißt das, dass elektromagnetische Felder auf die Regelung auf allen Ebenen der Entwicklung von Organismen wirken, und das ist ein holographischer Ansatz, der sich auf Informationswirkungen bezieht, die die zeitliche Entwicklung und die biologischen Rhythmen steuern.

Bekannt ist, dass es während der Entwicklung von Lebewesen Perioden gibt, in denen diese sich schnell verändern und dann besonders empfindlich reagieren, so dass bereits sehr geringe Einflüsse den Verlauf der weiteren Entwicklung empfindlich stören können (Kap.450). Solche Störungen manifestieren sich schnell in einer Verzögerung der Embryonalentwicklung und in Desynchronisationen der Regelprozesse. Störungen in Frühstadien der Entwicklung führen später zu einer beträchtlichen Beeinträchtigung der Lebensfähigkeit der Organismen.

Beobachtet wurden die Regenerations- und Entwicklungsprozesse unter dem Einfluss der Abstrahlung von Handtelefonen der Marke Motorola M3788 und parallel dazu eines Schutzelements,

das nur mit DAR bezeichnet ist. In den ersten 5 Sekunden betrug die Energiedichte $120 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ im Zentrum der Probe, danach sank sie auf einen durchschnittlichen Wert von $48\text{-}50 \mu\text{W}/\text{cm}^2$. Das sind sehr schwache Felder. Abweichungen der Abstrahlung der Telefone überschritten keine 3 dB.

Die Bestrahlung erfolgte in allen Fällen in den ersten drei Tagen im Anrufmodus des Handtelefons pro Tag 60 Minuten, wobei die Gesamtzeit in Abschnitte von 90 Sekunden pro Anruf aufgeteilt wurde.

10.41 Regenerationsprozesse.

Die regenerierenden Teile der Plattwürmer sind polarisiert, so dass Kopf und Schwanz auf den ihnen entsprechenden Seiten gebildet werden. In den ersten drei Tagen wird zunächst die Wunde geschlossen und dann mit Epithelzellen bedeckt, die aus der Umgebung herbeiwandern, dann bildet sich eine Art Knospe (Blastem), das schnell wächst und die Zellen der Körperteile bildet, die nachgebildet werden müssen.

(Kap. 9.1 u. 9.2. von A. Gurwitsch u. P.Gariaev).

Drei Tage nach Anfang der Experimente wurde begonnen, die Dynamik der Regeneration zu registrieren. Während des 4. und 5. Tages vermehrten sich die Zellen, dann differenzierten sich die Zellen und das Wachstum begann. Wenn wir also in den ersten 3 Tagen bestrahlten, war davon der ganze Komplex der Vorgänge zur Regeneration betroffen und jede Verzögerung bei der Bildung der neuen Knospen in dieser Periode zeigt Störungen an, die in späteren Stadien der Regeneration kaum gefunden werden können. Bestimmt wurde das Verhältnis des neu gebildeten Teils zur Körpergröße. Mit diesen dimensionslosen Größen war ein klarer Vergleich der Ergebnisse verschiedener Serien möglich.

Untersucht wurden:

1. Eine Kontrollgruppe mit nicht bestrahlten Plattwürmern.
2. Eine Gruppe, die der Strahlung ausgesetzt wurde.
3. Eine Gruppe, die bestrahlt wurde aber unter dem Schutz einer DAR-Einheit. (nicht genau erklärt.)

In jeder Gruppe wurden 10 Plattwürmer untersucht, und es wurden drei Serien von Experimenten mit mehr als 500 Tieren durchgeführt.

Das Ergebnis war, dass sich die Regeneration um das 1,5-fache verlängerte, im Winter kam es zu gar keiner Regeneration, die Tiere starben. Die DAR-Einheit kompensierte die tödliche Wirkung der Felder und 60% überlebten.

10.42 Ontogenese von Fröschen und Fischen.

Der Vorteil dieser Wirbeltiere als Experimentierobjekt ist, dass man das ganze Jahr hindurch Eier und Embryonen in erheblicher Menge erhalten kann und die Befruchtung unter Laborbedingungen durchführen kann. Außerdem entwickeln sich die Embryos und Kaulquappen sehr schnell, (bei den Fischen 50 bis 52 Stunden bei 21°C und für das Vorlarvenstadium etwa 10 Tage). Das Entwicklungsstadium lässt sich leicht visuell feststellen. Für die Experimente wählten wir Embryonen gleicher Größe in einem kritischen Stadium der Embryonalentwicklung aus, bei den Fröschen zu Beginn der Bildung des Nervensystems, bei den Fischen zu Beginn der Gastrulation (Differenzierung in Entoderm und Ektoderm).

Bei den Fröschen wurden die Entwicklungsstadien 33 bis 38 beobachtet, im 34. Stadium beginnt das Herz gerade zu pulsieren und im 36. Stadium schlüpfen die Kaulquappen aus der Eihülle und beginnen ihr unabhängiges Leben. Schon die Verzögerung um ein Entwicklungsstadium ist signifikant.

Es wurden immer 50 Eier in Petrischalen aus Plastik in abgestandenes Wasser gegeben. Nach Beginn der Beobachtung wurden die Stadien der Entwicklung über drei Tage an einer Kontrollgruppe, an bestrahlten Gruppen und Gruppen unter dem Schutz des DAR Elements beobachtet.

Im Ergebnis zeigten sich nach drei Tagen Bestrahlung signifikante Unterschiede in Form einer Verzögerung der Entwicklung sowohl bei den Frosch- als auch bei den Fischembryonen, aber es kam zu keinen tödlichen Effekten. Bei den Fröschen zeigte sich eine Verzögerung um 2 Entwicklungsstadien (34 \Rightarrow 36), bei den Fischen um ein Stadium (36 \Rightarrow 35).

Es muss hervorgehoben werden, dass bei unterschiedlich hoch entwickelten Lebewesen, wie Plattwürmern und Wirbeltieren, sowohl bei der Regeneration als auch bei der Embryonalentwicklung, vergleichbare Wirkungen der Verzögerung in den Stadien der frühen Entwicklung auftraten. So zeigt sich derselbe Mechanismus unabhängig von den untersuchten Organismen.

Hinzuzufügen ist, dass solche Wirkungen analog zu den Wirkungen ungünstiger externer Faktoren sind, wie zum Beispiel der Temperatur (25 %), von Schwermetallen (30%), einer Reduktion des Sauerstoffgehalts der Luft um das 4-fache. Wir beobachteten also Effekte, die einer wesentlichen Verschlechterung der Lebensbedingungen für Organismen entsprechen. Das Schutzelement wirkte sich positiv aus.

10.43 Kommentar (Waltraud Wagner):

Die Beobachtung des Regenerationsverlauf an zerschnittenen Plattwürmern bedeutet, dass das morphogenetische Feld, das die Regeneration normalerweise steuert, durch die elektromagnetischen Felder gestört wird. Dass man solche Prozesse sowohl bei der Regeneration als auch bei der Entwicklung von Lebewesen, gleich welcher Art, beobachten kann, öffnet ein breites Spektrum von Möglichkeiten, die Wirkungen elektromagnetischer Felder zu prüfen. Selbst an Einzellern müsste das möglich sein. Interessant wäre es, die Wirkung definierter Frequenzen zu prüfen.

Im Gegensatz zu den üblichen Forschungen, wo untersucht wird, ob bestimmte Symptome auftreten, wird hier der holographische Charakter der Wirkungen schwacher, informationstragender Felder berücksichtigt.

Zu erkennen ist eine Verschiebung zeitlicher Phasen, was auch zu einer Desynchronisation führen kann. Eine Desynchronisation könnte frequenzabhängig sein. Polarisationen der Phasen von Schwingungen sind die eigentlichen Informationsträger. Diesen sind auch Frequenzen zuzuordnen, und diese müssten auch mit den Lebenszyklen und Geschwindigkeiten von Regenerationsprozessen zusammenhängen und sich, bezogen auf die Lebenszyklen, fraktal in höheren und niedrigeren Frequenzbereichen wiederholen.

Bestätigungen dazu geben die Arbeiten von Cyril Smith [S3], der solche multiplen Frequenzen mit dem Pendel nachgewiesen hat [Kap.13], - und Bestätigungen geben die Arbeiten von Peter Gariaev zu fraktalen Abbildungen in Abstrahlungen der DNS (Replika [G14]), die nach Bestrahlung der DNS mit Licht verschiedener Frequenzen erscheinen und sogar nach Beendigung der Bestrahlung noch eine zeitlang in den Küvetten zu finden sind und zwar sowohl als Frequenzen als auch als Abbildungen auf Fotografien.