

Naturphilosophische Betrachtungen zum Wesen von Sein, Zeit und Rhythmus

Teil I

von G. Ohlenschläger

Einleitung:

Einmal in diese Welt geboren, in diese „beste aller möglichen Welten“, unterliegen wir einem scheinbar zeitunabhängigen Zyklus des Wiederkehrens, des sich Wieder-ereignen-können in einer unübersehbaren Fülle, die wir als den entscheidenden Potentialraum – Zukunft – nennen.

Wir erfahren in allem Erlebbar, im täglichen Einerlei, in Raum und Zeit das Phänomen der Linearität, aber auch die Phänomene der Zyklen, der Kreisprozesse, der Rhythmen, Oszillationen, Fluktuationen. Und alle diese Rhythmen sind energetisch und informativ gekoppelt. Alles wechselwirkt stärker oder schwächer mit allem. – Alles mit allem! –

«Kindheitserinnerungen reichen zurück in eine in Raum und Zeit eng begrenzte Welt, eine Welt, in der – Bedeuten – und – Sein – noch nicht getrennt waren und in der wir mit magischer Kraft die Wirklichkeit nach unseren Wünschen und Vorstellungen formen konnten.» (HEISENBERG).

Und TAGORE drückt dies aus: «Wenn des Lebens Reise endlos ist, wo ist dann sein Ziel? Die Antwort ist: Es ist überall. Wir sind in einem Palast, der kein Ende hat, aber den wir erreicht haben. Wenn wir ihn erforschen und unsere Beziehung zu ihm weiter ausdehnen, so machen wir ihn uns immer mehr zu eigen. Das

Kind wird in derselben Welt geboren, in der der gereifte Mann lebt. Aber seine Aufgabe ist nicht die eines Schülers, der in der Klasse sein Alphabet zu lernen hat. Das Kind hat seine eigene Lebensfreude, denn die Welt ist keine bloße Straße, sondern ein Heim, von dem ihm immer wieder mehr zu eigen wird, je mehr es an Wahrheit zunimmt. Bei der Straße liegt das Ziel immer am Ende; aber in dieser unserer Welt erreichen wir es bei jedem Schritt, denn sie ist Straße und Heim zugleich; sie führt uns weiter und gibt uns doch Herberge.»

Aber gerade deshalb ist die Welt des Kindes hinsichtlich Raum und Zeit, in der sich Traum und Realität unabgrenzbar verweben, eine unbegrenzte Welt geistig-seelischen Schauens, die ganze kindliche Unendlichkeit der Phantasie, die in modernen Märchen, wie in „Momo“ und in der „Unendlichen Geschichte“ aufsteht.

Dieser Kosmos, diese Welt im ständigen Wechsel, im ständig fluktuierenden Übergang wird naturwissenschaftlich und naturphilosophisch als Fall aus der Ursymmetrie, als Fall des Inhaltes allen Seins in die Asymmetrie, in die Welt des Geschehens, in die vermeintliche Wirklichkeit, in eine trügerische Realität, in den oft so glaubhaft begründeten Bezug der Ereignisse in Raum und Zeit, in die Zwiegespaltenheit, in die Ambivalenz, die Schizophrenie, in die Dialektik, einfach in die Polarität des Werdens und Vergehens, gesehen.

Sind es die scheinbar realen Trugbilder, gespiegelte Spiegelbilder, das gespiegelte „Ich“ im „fremd“ anmutenden schizoiden Gegenüber? Ist es der Schein einer nie endenden wollenden gespiegelten Wirklichkeit eines Objektes zwischen zwei gegenüberstehenden planen Spiegeln? Wellenmechanisch schwingende Absurditäten oder reflektierte optische Täuschungen? So, wie auch die Verwandlung eines realen Bildes bei Verlegung des Objektes vor den Brennpunkt einer bikonvexen Linse in ein virtuelles? Oder wie die unwirkliche aber informative Entfaltung eines holographischen Bildes in „fast“ unendlichen Teilraum-Bereichen?

Wiederspiegeln parallele Spiegel Spiegelbilder, die die Illusion einer endlosen Progression bis ins Nichts erzeugen [182]? Induzieren sie die Vorstellung, ein Ding könnte etwas anderes sein, als das woraus es besteht? Eine endlose Progression von Antworten würde uns für „alle Ewigkeit“ mit einer endlosen Suche frustrieren. Woraus denn ja auch immer etwas – irgend etwas – besteht, wir unterliegen der Illusion, die uns zu fragen zwingt: „Ja, aber woraus besteht das nun wieder [182]? Realität als Spiegel, und gespiegelte Illusion als Realität?

Denn alles Hiesige, alles Werdende und Vergehende, alle Dinge im Übergang besitzen nur im Spannungsfeld der Polarität, des gegensätzlichen Gegenübers den scheinbaren Realbezug, den wir Wirklichkeit nennen, diesen illusionären Potentialraum vorübergehenden Geschehens.

Alles Geschehen ist ein Fluktuieren zwischen Extremen, das Entweder-Oder in rhythmischer Dynamik; ein permanentes Fluktuieren zwischen den nur zwei möglichen Polen. Mehr oder weniger zu einem Pol dynamisch hingezogen, aber auch immer wieder ein Hin und Her, Pendelausschläge, die diese Polarität dokumentieren. Selbst die Waage – Symbol der Gleichheit, der Mitte, der ausgewogenen Gerechtigkeit, oszilliert mit ihrer „Zunge“, befindet sich bei Gleichheit von Last x Lastarm

= Kraft x Kraftarm in einem labilen Gleichgewicht, ständig vor einem möglichen „Umkippen“, nach einer der nur möglichen beiden Seiten.

Die Dinge auf unterschiedlichen Seinsstufen und von unterschiedlicher Komplexität und wir sind in einer ständigen rhythmischen Instabilität, wobei Wechsel zwischen kinetischer und potentieller Energie in einem jedem Oszillatorsystem eigenen Art schwingen und auch ständig wieder anderen Raum-, Energie- und Geschwindigkeitsinhalten sowie Dämpfungs- und Beschleunigungsbeeinflussungen unterliegen, die u. U. über das Phänomen der Periodenverdopplung zu neuen „chaotischen“ Seinskategorien führen [2, 13, 24, 36, 39, 50, 55, 61, 72, 77, 90, 92, 103, 118, 140, 142, 172, 178, 181].

Ja, dieses asymmetrische Sein ist nur denkbar in den Fluktuationen vor dem Abgrund, eine oszillatorische Gradwanderung komplexer, vernetzter, sich in Amplituden, Frequenzen, Kohärenzen, Inkohärenzen, Resonanzen, Dissonanzen, Beugungen, Brechungen u.a. ständig ändernden Kinetiken zwischen Sein und Nichtsein. Asymmetrie und Rhythmus sind die Gesetze dieses nie realistischen, immer im Übergang befindlichen Seins, seiner Ereignisse, seiner materiellen, energetischen und informativen Inhalte.

Das Nichts, der leere, absolut leere Raum besitzt die höchstmögliche Symmetrie: Kein Punkt scheint vor einem anderen ausgezeichnet zu sein. Der Zustand des Nichts kann von keiner Drehung, Verschiebung, Spiegelung, Oszillation, Fluktuation verändert werden, denn im absolut leeren Raum gibt es weder Teilchen noch Antiteilchen [50]. Er besitzt, weil er nichts enthält, das verändert werden könnte, alle vorstellbaren Symmetrien [50]!? Der leere Raum, das Nichts, enthält keine Zeit. Vielleicht überhaupt keine Dimension, weil es das Nichts nicht gibt [50].

Und doch erscheint das Nichts, aus dem die Welt entstanden sein könnte, nicht als das

hypothetische Nichts unserer Vorstellung, sondern als jene physikalische Zustandsänderung, in der das permanent schwingende Sein in Gestalt energetisch-informativer Potentialfelder Polarität und Assymetrie erzeugt [50].

Symmetriebrechung alleine – möglicherweise – erlaubt die vorübergehende Wandlung von Strukturen [50, 123]. Die kosmische Zeit der Strukturwerdung ist eine gemäßigte energetische Zeit, eine Zeit, eine Phase kosmischer Entwicklung sich entsprechender energetischer Wechselwirkungen zwischen schwingenden Strukturen und durch sie absorbierte Energiebeträge, die sich je nach Energiebetrag in Translationen, Rotationen, Vibrationen, homopolaren oder heteropolaren Bindungsbrüchen, Isomerisierungen, Photonenemissionen, Quantensprüngen u. a. ausdrücken. Alles schwingt, auch beim absoluten Nullpunkt, bei -273°C schwingen noch die einzelnen Energiezustände und Energieverdichtungen.

Auch unsere Gene, die informativen Voraussetzungen für unser eitles – Ich –, für unsere „hochgepriesene“ Individualität bei aller „Speziesnormalität und Speziesentsprechung“, schwingen und verändern sich und möglicherweise den durch sie exprimierten Phänotyp. Im Verlauf der unaufhaltsamen Auflösung unseres genetischen „Selbst“ bewahren wir uns in grotesker Weise das Gefühl eines unwandelbaren, psychophysischen – Ich's –, die geliebte Identität, während sich unsere Auflösung vollzieht als eine heimliche Erosion außerhalb unserer Bewußtseinsphäre [35 a].

Während alles im Fluß, in Bewegung, in Oszillation ist, spottet uns selbst unser hartnäckiges Festhalten-wollen an einer Art zeitlich dauerhafter Individualität. Bleiben doch selbst unsere Gene, die so konstant und fest angenommene „Plattform“, die Basis konstitutionell bedingter Wiederholungen in den verschiedenen, hierarchisch unterschiedlich betonten, oszillierenden Regelkreisen von

Nukleinsäuren und Enzymproteinen – ein ganzes Leben lang, als so unverrückbare Grundlage angenommen – bei ihrem „schwindelerregenden“ Austausch mit der näheren und weiteren Umgebung und in ihren „kühnen“ Sprüngen im gesamten Genom, nicht unbedingt lange an ihren Plätzen; und behalten nicht sehr lange ihre „ursprüngliche“ Bedeutung [35a, 39, 72, 108–113, 121, 128].

Jährlich sollen 98% der 10^{28} Atome unseres Organismus ersetzt werden. Unsere atomaren Ersatzteile stehen zwischen uns und der Erde in einem ständig oszillierenden Kreislauf [35a]. Die Kohlenstoffatome in unserem Körper waren einmal in der Erde – und werden wieder Erde – nur um von anderen Atomen derselben Art in einem natürlichen aber unausweichlichen „Recycling“ ersetzt zu werden [35a].

„Biotanz“, der niemals endende Austausch unruhig oszillierender Elemente lebender Systeme mit der Erde selbst, vollzieht sich in „aller Stille“, ohne Hinweis, daß diese Fluktuation sich auch „wirklich“ vollzieht, und erinnert in seiner Beseeltheit, Entschlossenheit und obligaten Diszipliniertheit an den Tanz von Derwischen, – ein kosmischer Reigen, ein Tanz, an dem jeder Organismus, aber auch jeder leblose Körper teilhat [35a] (Tab. 2–4; Abb. 1).

«Ich lebe mein Leben in wachsenden Ringen,
die sich über die Dinge ziehn.
ich werde den letzten vielleicht nicht
vollbringen,
aber versuchen will ich ihn.

Ich kreise um Gott, um den uralten Turm,
und ich kreise jahrtausendlang;
und ich weiß noch nicht: bin ich ein Falke, ein
Sturm
oder ein großer Gesang.»

R. M. Rilke

„Biotanz“, unaufhörliche Erneuerung unseres Körpers durch Elemente von außen. Stellt er nicht schon fast einen sarkastischen Antagonismus zu unserer recht einfachen Todesvor-

stellung dar [35a, 123]. Wir gehen im allgemeinen davon aus, daß die physische Integrität des Organismus bis zum Todeszeitpunkt in einer „bewahrenden Selbstähnlichkeit“ über eine system-immanente Innenregelung bis zum Todeszeitpunkt rel. unangetastet bleibt, unangetastet, alle Funktionskreise strukturell und funktionell sich konstitutionell selbstbestätigend, bis der irreversible Zerfall eintritt. Weit gefehlt, wir brauchen dieses jähe Ende nicht abzuwarten, denn wir kehren noch als Lebende ununterbrochen, schwingend, tanzend zur Erde zurück, in jedem Lebensaugenblick, indem wir für einen schlechten Umtauschkurs (– die Entropie wächst mit jedem Wechsel –) permanent einen immer größeren Teil dieser 10^{28} Atome, die uns ausmachen, mit der materiellen Welt fluktuierenden amorphen Seins austauschen [35a].

Subatomare Wechselwirkungen, die sich vor dem Vordergrund biologischen Seins abspielen, sind Wechselwirkungen zwischen Energien einerseits und Informationen andererseits [123, 182]. Auf der subatomaren Ebene gibt es keine klare Trennungslinie mehr zwischen Ereignis und Ursache, zwischen dem Handelnden und der Handlung. Auf der subatomaren Ebene sind Tänzer und Tanz eins [182].

Den Vorstellungen der Elementarteilchen-Physik zufolge soll die Welt grundsätzlich aus tanzender Energie bestehen; aus Energie, die überall vorhanden ist und ständig wechselnde Formen annimmt [182]. Was wir als Materie ansehen und Teilchen nennen, wird in einem „unendlichen“ Wechsel ständig erzeugt, vernichtet und wieder erzeugt. Dies soll geschehen, wenn Partikel zusammenwirken, und es soll buchstäblich aus dem Nichts geschehen [182].

Diese konstante Fluktuation scheint so prägnant und lebens-obligat, daß auch die bloße Vorstellung einer „Grenze“ weniger die physikalische Realität, als eine willkürliche Idee zu sein scheint [35a, 135, 136].

STUFEN.

«Wie jede Blüte welkt und jede Jugend
Dem Alter weicht, blüht jede Lebensstufe,
Blüht jede Weisheit auch und jede Tugend
Zu ihrer Zeit und darf nicht ewig dauern.
Es muß das Herz bei jedem Lebensrufe
Bereit zum Abschied sein und Neubeginne,
Um sich in Tapferkeit und ohne Trauern
In andre, neue Bindungen zu geben.
Und jedem Anfang wohn ein Zauber inne,
Der uns beschützt und der uns hilft, zu leben.

Wir sollen heiter Raum um Raum durchschreiten,
An keinem wie an einer Heimat hängen,
Der Weltgeist will nicht fesseln uns, noch engen,
Er will uns Stuf' um Stufe heben, weiten.

Kaum sind wir heimisch einem Lebenskreise
Und traulich eingewohnt, so droht Erschlaffen,
Nur wer bereit zu Aufbruch ist und Reise,
Mag lähmender Gewöhnung sich entrafen.

Es wird vielleicht auch noch die Todesstunde
Uns neuen Räumen jung entgegenenden,
Des Lebens Ruf an uns wird niemals enden ...
Wohlan denn, Herz, nimm Abschied und gesunde!»

H. Hesse

Periodische Reaktionen sind nicht nur die permanente Unruhe eines so dauerhaft erscheinenden Seins, nein, sie bilden auch die Grundlage der „inneren Uhr“ von lebenden Systemen. Sie ermöglichen periodische Signalübertragungen zwischen einzelnen Zellen und steuern die Differenzierung und Anpassung von Zellen innerhalb ihres Gewebeverbands, innerhalb der Organe und des ganzen Organismus. Wenn man bedenkt, daß eine einzige Nervenzelle u.U. mit 25.000 anderen synaptisch verknüpft sein kann oder daß eine einzige Plasmazelle, die aus einer B-Zell-vermittelten Immunantwort hervorgegangen ist, alle zwei Minuten 500.000 bis 700.000 bivalente Antikörper biosynthetisiert, dann kann man sich auch eine kleine Vorstellung machen, was komplex vernetzte Regelkreisdynamik in lebenden Systemen bedeutet.

Chemische und biochemisch-enzymatische Oszillationen kommen gewöhnlich durch autokatalytische Rückkoppelungen zustande, sobald ein Prozeß durch Zufuhr von Energie in Gang gesetzt ist [83, 94]. Durch Hemmung und Aktivierung eines enzymatischen Stoffumsatzes entstehen die Reaktionsprodukte nicht kontinuierlich, sondern als Konzentrationspulse, Abläufe, die sich in ihrer Zeitgeberfunktion nicht von einer Pendel- oder Atomuhr unterscheiden [83, 94].

Neben derartigen periodischen Reaktionen hat man auch Oszillationen gefunden, deren Perioden und Amplituden sich ständig und unvorhersagbar ändern. Man nennt solche Oszillationen chaotische. Sie enthalten sowohl deterministische, als auch stochastische Eigenschaften. Sie sind weder streng geordnet, noch sind sie zufällig [2, 17, 24, 30, 32, 36, 37, 65, 83, 92, 94, 103, 131, 140, 142, 144-148, 160, 179].

II. Wann, wo und wie begann das Sein?!

«Geschrieben steht: „Im Anfang war das Wort!“
 Hier stock ich schon! Wer hilft mir weiter fort?
 Ich kann das Wort so hoch unmöglich schätzen,
 Ich muß es anders übersetzen,
 Wenn ich vom Geiste recht erleuchtet bin
 Geschrieben steht: Im Anfang war der Sinn.
 Bedenke wohl die erste Zeile,
 daß deine Feder sich nicht übereile!
 Ist es der Sinn, der alles wirkt und schafft?
 Es sollte stehn: Im Anfang war die Kraft!
 Doch auch indem ich diese niederschreibe,
 Schon warnt mich was, daß ich dabei nicht
 bleibe.

Mir hilft der Geist! Auf einmal weiß ich Rat
 Und schreibe getrost: Im Anfang war die Tat!»

Goethe Faust I

Im Anfang war das Wort?
 die Kraft?
 der Geist?
 die Information?
 das Licht?
 die Polarität?
 die Spaltung der Singularität?
 der Verlust der Ursymmetrie?
 der Sturz in die Vielfalt?
 der Beginn der Bewegung, der
 Veränderung?

Im Anfang war vielleicht die Zeit und damit das Rhythmische, die Fluktuation, die Oszillation, das scheinbare Wiederkehren, die gespiegelte Wirklichkeit, die Selbstähnlichkeit, die iterative Bewegung?? –

Möglicherweise begann mit dem Urknall vor ca. 15–20 Milliarden Jahren von einem einzigen „Punkt“ höchster Energiedichte dieses kosmische Sein. Unmittelbar nach einer anfänglichen Singularität gab es nur diese einzige Urkraft, die noch nicht in die vier Elementarkräfte geteilt war.

Erst durch spontane Symmetriebrechung nach ca. $1/10^{35}$ Sek nach dem Urknall ($1/10^{35} = 1$ mit 35 Nullen) wurden in der Wechselwirkung mehr Teilchen als Antiteilchen erzeugt.

Im Anbeginn einer Raum- und Zeit-Kategorie begannen erst energetisch-informative Feldwirkungen zu oszillieren und verdichteten sich

Tabelle 1: Die vier Grundkräfte [44a]

Name der Kraft	Auswirkung (Beispiel)	relative Stärke	Botenteilchen	Reichweite
Gravitation	Schwerkraft	10^{-36}	Graviton	∞
Elektromagnetismus	Elektrizität	10^{-2}	Photon	∞
Schwache Kraft	Betazerfall	10^{-14}	W^+, W^-, Z	10^{-16} cm
Starke Kraft	Kernkraft	10^0	Gluon	10^{-13} cm

auf den verschiedenen Seinsstufen zu (auch) vorübergehenden fluktuierenden Materieverdichtungen – zu dem teilweise so fest erscheinenden Material der Dinge.

Schwingungen, Rhythmen waren von Anfang an, ja sind Seinsgrundlage von aller Information, Energie und Materie [3, 5, 11, 12, 31, 54, 73, 77, 79, 91, 131, 151, 153, 162, 167, 181].

Raum-Zeit und Materie sollen nicht nur allein aus dem Urgrund „unendlicher“ Energien und Quantenflüsse entstanden sein, sie werden auch ständig durch sie unterhalten. Trotz Rückrechnungen und Hintergrundstrahlung bleibt die Frage nach dem Ursprung des Seins. Was war vor 15–20 Milliarden Jahren am Initialpunkt $t = 0$. An diesem Punkt sind alle Naturgesetze entweder noch nicht oder noch eins, in dieser Initialphase besteht „Unendlichkeit“, das „Nichts“?, „Singularität“?, aus der heraus die Zeit „bricht“ oder die asymmetrischen Ereignisse, die Rhythmen, rhythmische Energien und Informationen, die diese Welt bis heute ausmachen [134]. Unweigerlich stellt sich immer wieder die Frage, was war vor diesem Punkt $t = 0$??

Hier nimmt Stephan Hawkins an, daß das Universum tatsächlich als Quantenfluktuation in einer Ur-Wellenfunktion entstanden sein soll.

Bei C. G. Jung war es das Pleroma, ein Begriff aus alten gnostischen Schöpfungsmythen, das Pleroma, aus dem alle Realität hervorgegangen sein soll.

«Höret: Ich beginne beim Nichts. Das Nichts ist dasselbe, wie die Fülle. In der Unendlichkeit ist voll so gut wie leer. Das Nichts ist leer und voll ... Ein Unendliches und Ewiges hat keine Eigenschaften, weil es alle Eigenschaften hat.»

Beginnt die Erschaffung des Seins, die Strukturierung der Dinge aus dem Nichts, mit dem Nichts?? Gibt es eine erste Unterscheidung, das Setzen eines Unterschiedes in die Leere,

aus dem dann eine Welt von Dualitäten und Gegensätzen entsteht mit der Konsequenz von Form und Zeit [134]?

Im leeren Raum existiert kein Unterschied (keine Qualität), denn es gibt in ihm kein Oben oder Unten, kein Innen und Außen, kein Nah und Fern; der leere Raum ist vollkommen symmetrisch, ohne alle Information, ein Raum, der ohne Beobachter Unterscheidungen vornimmt und Richtungen bestimmt, in dem jeder Punkt dem anderen gleicht [134].

Wird in diesem Raum allerdings ein aktiver Beobachter zugelassen oder erfolgt ein schöpferischer Akt der Erkenntnis, dann entsteht die Möglichkeit der Unterscheidung, der Polarität, der Dialektik; das Seinwerdende und Seinvergehende entstehen [123, 134].

Wo eben noch „nichts“ war, ist auf einmal „etwas“ und schnell ist dieses „Etwas“ auch wieder verschwunden, hat sich möglicherweise, bevor es verschwand, noch in ein anderes „Etwas“ verwandelt. Es gibt in der Elementarteilchen-Physik zwischen „leer“ und „nicht-leer“ oder zwischen „etwas“ und „nicht-etwas“ keinen Unterschied. Diese Welt der Elementarteilchen ist eine seltsame Welt oszillierender, funkelnder Energien, die mit sich selbst in Gestalt ihrer Energieverdichtungen (Partikel) tanzt [182]. Die Energieteilchen blitzen in ihre Existenz und „huschen“ auch wieder aus dem Sein, sie kollidieren, wandeln sich um und verschwinden wieder [182].

Die Elementarteilchen-Physik ist ein extrem seltsames Phantasiebild vom Chaos in oder unter der Ordnung. Auf der grundlegenden Ebene allen Seins soll eine Konfusion kontinuierlicher Erschaffung, Neuschöpfung, Vernichtung und Umwandlung herrschen, aber über dieser untersten Ebene bewähren sich Erhaltungssätze, durch die sich die Vielfalt der Formen und die Chaoszustände vorübergehend realisieren können [2, 3, 6, 13, 17, 23, 30–32, 35, 48, 54, 69, 72, 75, 77, 80, 82, 83, 87, 90, 91, 104, 131, 134, 150, 158, 161, 167, 169, 172, 181, 182].

Solche Gesetze bestimmen nicht, was geschehen muß, sondern geben an, was nicht auftreten kann. Sie sind „Zulässigkeitsgesetze“, denn auf der subatomaren Ebene vollzieht sich alles, was die Erhaltungsgesetze nicht verbieten. So beschreibt die Quantentheorie die Wahrscheinlichkeiten der Möglichkeiten, die die Erhaltungsgesetze zulassen [182].

Man könnte glauben, die Sichtweise der Elementarteilchen-Physik sieht eine Welt ohne Stoff, wo aber das, was ist, identisch ist mit dem, was geschieht [182]. Ein nicht zu verstehender, rhythmisch pulsierender Tanz von Erschaffung, Vernichtung und Umwandlung, ein fluktuierender Tanz zwischen einem nicht ganz realen Realraum, aber einem voll irrationalen Virtualraum, eingefafßt von Erhaltungssätzen und Wahrscheinlichkeitskriterien, berechnen-

bar auf einer höheren Seinsebene mit einem „Quäntchen“ mehr Realitätscharakter, aber für wie lange [123, 182]?

Betrachten wir einmal auf der höheren Ebene des „vermeintlichen“ Seins mit W. Wagner [97, 171] die Dinge, die von Naturkräften oder von uns geformten und gestalteten Dinge. Sie spiegeln die Strömungen und Schwingungen, ihre Kombinationen und Überlagerungsformen, ihre Regelkreise und Kreislaufprozesse in der seinshaften, obligaten Polarität, im rhythmischen Schwingen, auch in den Raum- und Zeit fortschreitenden Veränderungen als wellenförmige, chirale Bewegungen, Strömungen oder Formen in eigenartiger Harmonie wieder (Tab. 2-5, Abb. 1-3).

Und alle diese Oszillationsmuster, rhythmischen Kreisprozesse sind stabil-labil fluktuierende Energieströme und Potentialfeldän-

Tabelle 2: Oktaven der Schwingung eines Tages und ihre Wahrnehmungsbereiche bzw. physikalischen und biologischen Manifestationsbereiche nach Cousto [28, 29]

Oktavzahl	Frequenz mittlerer Sonnentag	Frequenz Sterntag	Wahrnehmungsqualität
Grundton	mittlerer Sonnentag	Sterntag	24 Stunden
1. Oktave	0,000 023 Hz	0,000 023 Hz	12 Stunden (Tempoangaben für mittl. Tag)
15. Oktave	0,379 Hz	0,380 Hz	22,76 Anschläge/Minute
16. Oktave	0,759 Hz	0,761 Hz	45,51 Anschläge/Minute
17. Oktave	1,517 Hz	1,521 Hz	91,02 Anschläge/Minute
18. Oktave	3,034 Hz	3,042 Hz	182,00 Anschläge/Minute
19. Oktave	6,068 Hz	6,085 Hz	364,10 Anschläge/Minute
20. Oktave	12,140 Hz	12,170 Hz	728,20 Anschläge/Minute
21. Oktave	24,273 Hz	24,339 Hz	G Beginn des akustischen Hörbereichs,
22. Oktave	48,545 Hz	48,678 Hz	G diese Oktaven werden als Töne wahrgenommen
23. Oktave	97,090 Hz	97,356 Hz	g
24. Oktave	194,181 Hz	194,712 Hz	g'
25. Oktave	388,361 Hz	389,425 Hz	g''
26. Oktave	776,723 Hz	778,850 Hz	g'''
27. Oktave	1 553,446 Hz	1 557,699 Hz	g'''' Beginn des Bereichs der Atmospheric
28. Oktave	3 106,892 Hz	3 115,398 Hz	g''''' (elektromagnetische Schwingungen)
29. Oktave	6 213,784 Hz	6 230,796 Hz	
30. Oktave	12 427,567 Hz	12 461,593 Hz	
31. Oktave	24 855,135 Hz	24 923,186 Hz	
65. Oktave	$4,270 \cdot 10^{14}$ Hz	$4,282 \cdot 10^{14}$ Hz	Farbe Orangerot
66. Oktave	$8,540 \cdot 10^{14}$ Hz	$8,564 \cdot 10^{14}$ Hz	Wellenlänge: 702 Nanometer DNS-Resonanzmaximum Wellenlänge: 351 Nanometer

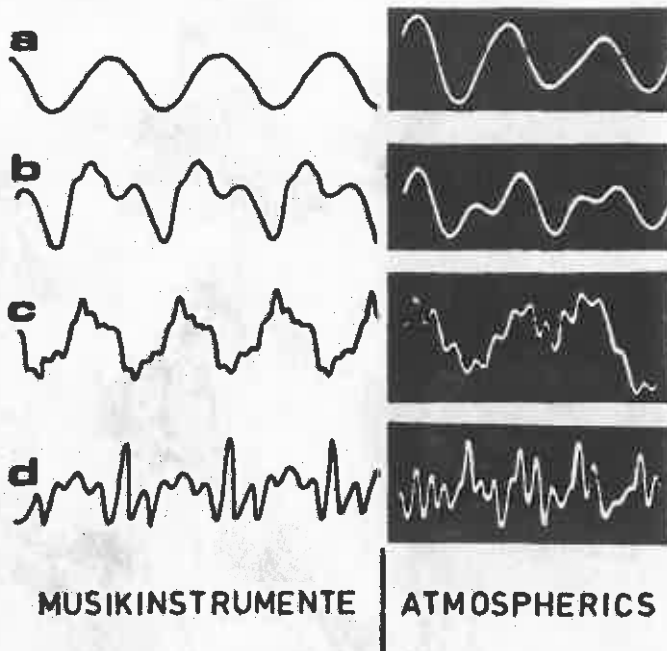


Abb. 1: Schwingungsformenvergleich zwischen Musikinstrumenten und Original-Atmospherics-Impulsformen. a) Stimmgabel 440 Hz; b) Flöte; c) Klarinette; d) Oboe, nach Cousto [28, 29].

derungen, rhythmische Informations-Fließgleichgewichte, deren Systemeigenschaften fern vom thermodynamischen Gleichgewicht zu „neuen“ Seinsvarianten aufbrechen.

Zeigen sich solche rhythmisch oszillierenden Muster doch als Weltharmonien in allem Sein, in der Musik, in Bauwerken, in Kristallen, in Pflanzen, Tieren, Menschen und in kosmischen Mustern (Tab. 2–5; Abb. 1–3).

Auch die „Materialisierung“ des Geistes [6, 11, 12, 27–29, 38, 56–58, 71, 79, 85, 90, 97, 171] sind rhythmisch oszillierende elektromagnetische und Photoneneigenschaften, die in ihren Orbitalmustern mit die Grundlage auch der Materialflüsse bioorganischer Moleküle und damit lebender Systeme bilden.

Komplexe lebende und vor allem komplex schwingende Systeme besitzen einen höchst individuellen Obertonreichtum und reagieren auf der hierarchischen Ebene unterschiedlicher Schwingungsbereitschaften auf unterschiedliche energetische Anregung extrem unterschiedlich und individuell [97, 123, 171].

Tabelle 3: Der Grenzwert für einen chaotischen Übergang der Sonne vom strahlenden Körper in einen sich kontrahierenden beträgt 1,4766 km bei einer Grenzfrequenz für eine mögliche Planetenumkreisung von 32312,52 Hertz, deren erste Unteroktave ($32312,52 : 2 = 16156,26$ Hz) das erste C an der oberen Grenze des vom Menschen hörbaren Frequenzbereiches liegt. Die Tabelle zeigt die vom menschlichen Gehör wahrnehmbaren Oktavfrequenzen des Sonnentages, nach Cousto [28, 29]

32 312,52 Hz	Originalfrequenz – Sonnenton
16 156,26 Hz	c ^{''''''}
8 078,13 Hz	c ^{''''}
4 039,06 Hz	c ^{'''}
2 019,53 Hz	c ^{''}
1 009,77 Hz	c [']
504,88 Hz	c
252,44 Hz	c [']
126,22 Hz	c
63,11 Hz	C
31,56 Hz	C
15,78 Hz	C̄

3,94 Hz	=	236,66 Anschläge pro Minute
1,97 Hz	=	118,33 Anschläge pro Minute
0,99 Hz	=	59,17 Anschläge pro Minute
0,49 Hz	=	29,58 Anschläge pro Minute

Tabelle 4: Gemessene Atmospheric-Frequenzen in Hz, Oktavfrequenz Sterntag, andere Intervallfrequenzen und Differenz in Hz, die dafür sprechen, daß die „einfache Schwingung“, von der die Atmospheric ausgehen, von der Rotation der Erde induziert ist, denn die Messungen weichen weniger als ein Promille vom theoretischen Wert der Oktavfrequenz eines Sterntages, bzw. von den Großsext- und Quartverhältnissen zu den Oktavtönen ab. Es scheint sich um genaue diatonische Frequenzverhältnisse zu handeln, nach Cousto [28, 29]

Gemessene Atmospheric-Frequenz (in Hz)	Oktavfrequenz (Sterntag) (G)	Andere Intervall-Frequenz Sterntag	Differenz (in Hz)
4 150,84		4 153,86 Quarte (C)	3,02
6 226,26	6 230,80	8 307,73 Quarte (C)	4,54
8 301,26		10 384,66 gr. Sexte (E)	6,47
10 377,10		12 461,59	7,56
12 452,52	12 461,59	28 038,58 gr. Ganzton (A)	9,07
28 018,17			20,41
49 810,08	49 846,37		36,29

Tabelle 5: Die Werte der dargestellten Tonleiter beruhen auf einem A mit 108 Hz. Die Intervalle sind diatonisch gemäß dem Gesetz der Oberreihe aufgebaut. (Vergleich mit Atmospheric und Erdrhythmen nach Cousto [28, 29])

Tonbezeichnung	Frequenz	Intervallfaktor	Sphericsfrequenz	Frequenzen der Erdrhythmen
A	108	1		
Ais	112,5	25/24		
H	121,5	9/ 8		
c	129,6	6/ 5	129,71	
cis	135	5/ 4		136,10 Jahreston
d	144	4/ 3		
dis	150	25/18		
e	162	3/ 2		
f	172,8	8/ 5		172,06 platonisches Jahr
fis	180	5/ 3		
g	194,4	9/ 5	194,57	194,18 mittlerer Tag 194,71 sider. Tag
gis	202,5	15/ 8		
a	216	2		
ais	225	25/12		
h	243	9/ 4		
c'	259,2	12/ 5	259,41	
cis'	270	5/ 2		272,2 Jahreston
d'	288	8/ 3		
dis'	300	25/ 9		
e'	324	3	328,28	
f'	345,6	16/ 5		344,12 platonisches Jahr
fis'	360	10/ 3		
g'	388,8	18/ 5	389,14	388,36 mittlerer Tag 389,42 sider. Tag
gis'	405	15/ 4		
a'	432			

Vielleicht sind die bioorganischen Moleküle, die ja bereits von ihren Struktur- und Bindungshomogenitäten große evolutionäre, interindividuelle Homologien aufweisen, in ihrer Systemzusammensetzung:

- A) im wässrigen Ionenmilieu;
- B) im elektromagnetischen „Elektronen-Photonen-Milieu der Redox- und Strahlungspotentiale;
- C) im Säure-Basen- bzw. im Protonenmilieu;
- D) im ambivalenten hydrophil-lipophilen Wechselspiel zwischen Ohm'schen und kapazitiven Widerständen

bei Pflanzen, Tieren und Menschen zu besonders komplexen, schwingungsfähigen Gebilden, eben den unvergleichlichen, lebenden Systemen zusammengesetzt, das wir letztlich

einfach emotionales Grundschwingen im Lieben, Hassen, Fühlen, Ahnen, Hoffen, Glauben und in unserer Illusion nennen.

Geistig-seelische Bereiche, so unerklärlich sie erscheinen und so sehr wir sie als Attribute des Lebens sehen; und so sehr wir uns unterscheiden von den „leblosen“ Dingen, von denen wir uns auch in einem unverständlich eitlen Stolz immer wieder abheben wollen, sind möglicherweise das Ergebnis lebender Materie, lebender Energieformen, in einer besonderen Weise schwingen, mitschwingen zu können; in einer einzigartigen Weise intoniert, eingestimmt oder verstimmt werden zu können [11, 12, 56–58, 99].

Allen Bausteinen dieser bioorganischen Moleküle (z. B. H₂; O₂; N₂; P; S; Ca u. a.) auch

die einfachen Systeme (H₂O; Luft; elektromagnetische Wellen), die molekularen Systemen Schwingungsmuster aufmodulieren, schwingen in einem fast ewigen Echo der Urklänge des Kosmos weiter (Tab. 5).

In lebenden Systemen vollzieht sich ständig in der „intermediären“ Wirklichkeit, in der Mitte zwischen stofflicher Realität der Materie und der geistigen Realität der Idee oder der Vorstellung [135, 136], aus der bereits angesprochenen „Verletzung“ der initialen Ursymmetrie heraus ein Schwingen, ein Oszillieren, zwischen:

Geburt	und Tod
Existenz	und Nichtexistenz
Steigen	und Fallen
Bindung	und Lösung
Wagnis	und Bewahren
Veränderung	und Dauer
Teilchen	und Antiteilchen
Welle	und Korpuskel
Kontinuum	und Diskontinuum
Ying	und Yang
Weiblichkeit	und Männlichkeit
Reduktion	und Oxidation
Ordnung	und Chaos
Enzymatischen	und Radikalischen Reaktionen
Potentieller	und kinetischer Energie
Präzision	und Unschärfe
Selektivität	und Reaktivität
Zufall	und Notwendigkeit

in der historischen, nicht-umkehrbaren Raum-Zeit-Achse, eine obligatorische Entwicklung von einem „unbegründbaren“ Initialpunkt Alpha, hin zu einem „unvorstellbaren“ Endpunkt Omega.

So bedeutet Leben im Wechsel des Strukturellen die Erhaltung energetisch informativer Oszillationen, und in quantenmechanischen Wechselwirkungen zwischen den unterschiedlichen molekularen Systemebenen, nach chaotischer Entgleisung, wieder neue symphonische Kohärenzen zu finden [121].

Die Entstehungsgeschichte dieser ganzen Welt, der Sternenwerdung, der Galaxien, Raum und Zeit, alle phantastischen Bilder kosmischen Werdens als Schwingungsmuster, als oszillatorische Klänge, als eine Ursymphonie des Seins ist voll resonanzfähig nur durch so komplexe biologische Systeme, wie Pflanze, Tier und Mensch, in den so komplexen vielschichtigen Hohlraumresonatoren und vernetzten Schwingkreisen, wie in lebenden Systemen (Abb. 4).

Eine harmonikalische Schwingungsfähigkeit, einfach aufgelöst in Fourier-Analysen, mathematisch, geometrisch oder in einfachen Tonfolgen emotional, energetisch könnte der ganzen komplexen Tragweite gegenseitiger Wechselwirkungen zwischen Kosmos und Mensch, Geschöpf und Schöpfung nicht gerecht werden.

III. In principio erat...? Und was kam danach?

War es die Ur-Energie, das Monergon als ewiges Existierendes, das mit einer Ur-Information als das Ur-Geistige belegt war [48]? Wurde in drei Sekunden oder in noch viel kürzerer Zeit dieses Ur-Geistige, Energetische konstituiert? Kam es zu den ersten Energiefeldern in Gravitonen, Quarks, Photonen, Elektronen und später zu Nukleonen, aus denen schließlich Atome hervorgingen [48]?

Waren die Photonen als Wesen des Lichtes nicht bereits insofern etwas Einzigartiges, weil Licht im Gegensatz zu allem anderen, dann existierenden keine Masse, keine „Restmasse“ aufwies und keine Ladung [181]? Und wie wir im Hinblick auf die Relativitätstheorie wissen, besitzt Licht auch keine Zeit, denn die Uhren hören auf, bei Lichtgeschwindigkeit noch Zeit anzuzeigen. Licht bewegt sich zwar im Vakuum mit einer „Geschwindigkeit“ von ca. 300 000 km/sec.; doch dies ist keine Bewegung im üblichen Sinne, weil das Licht keine andere Geschwindigkeit einnehmen kann. Photonen sind nur bei Lichtgeschwindigkeit existent [181]. Licht ist reine Wirkung,

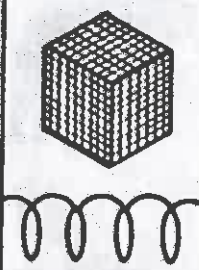
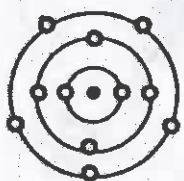


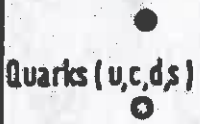
	Kristalle Biomoleküle	Atome	Atomkerne	Elementar- teilchen	Subelementar
			 Elemente	 Proton Neutron	 Leptonen (e, μ, τ) Quarks (u, c, d, s) punktförmig
Abmessung	1cm	10^{-8} cm	10^{-12} cm	$\sim 10^{-13}$ cm	$\leq 10^{-16}$ cm
Aufbrechenergie	\sim eV	~ 1000 eV	Millionen eV (MeV)	Milliarden eV (GeV) ?	
Phys. Geräte	Mikroskop Elektronenmikroskop	Van de Graaff-Generator, Synchrotron, Großbeschleuniger (CERN, DESY, SLAC...) Zyklotron Speicherringe (DORIS, PETRA)			

Abb. 2: Hierarchie bzw. stufenweise Komplexität der Materie. Der Weg zu immer kleineren Bausteinen der Materie erfordert immer größere Zerlegungs- bzw. Spaltungsenergien nach Schoppe in W. Hahn [61].

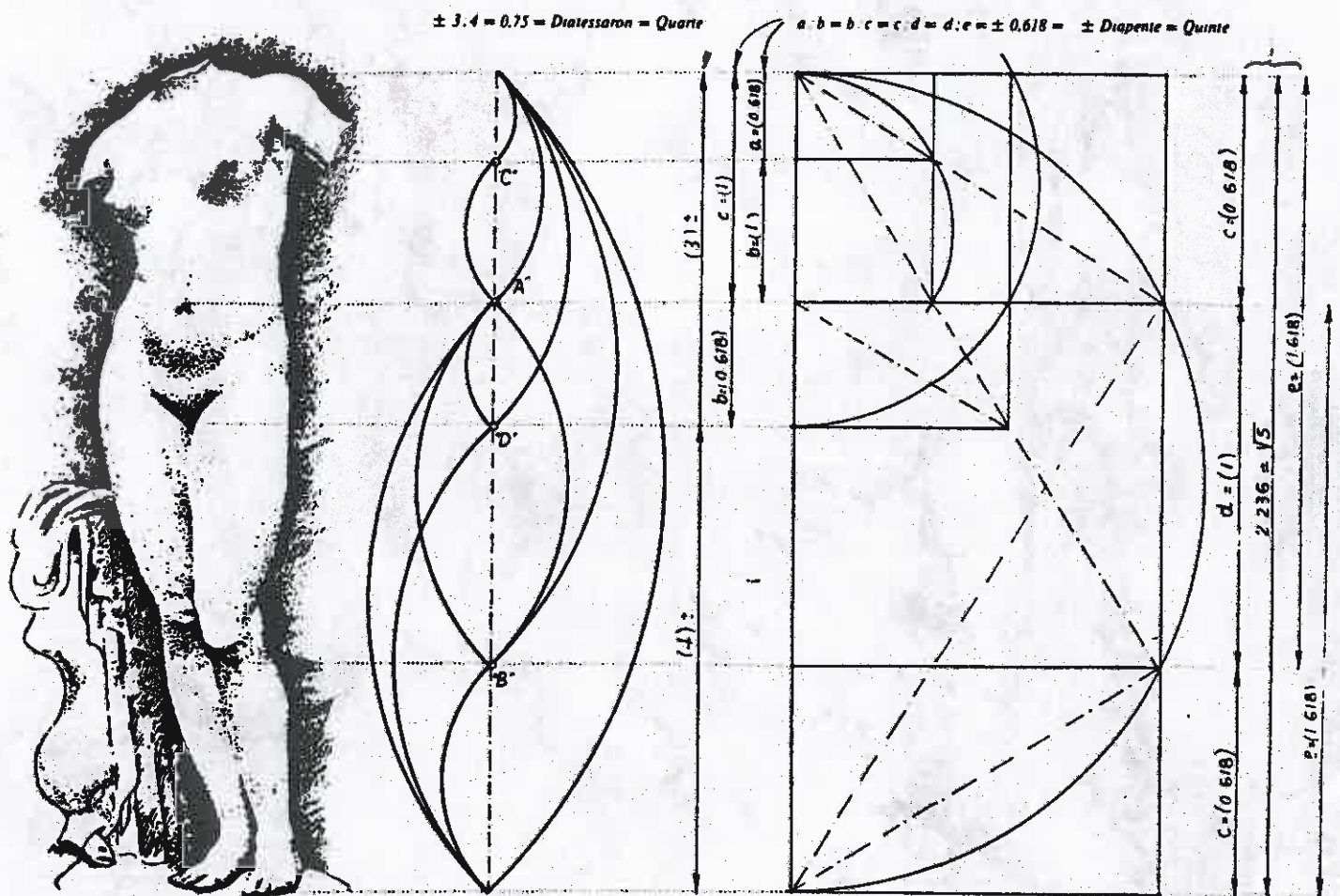


Abb. 3: Aphrodite von Kyrene, als Beispiel für harmonischen Körperaufbau. Der Mensch als Maß aller Dinge oder die harmonikalischen Gesetze „spiegeln“ sich im Menschen, nach Doczi [34].

die an kein Objekt gebunden ist. Licht ist vielleicht kein objektives Seiendes, das man wie einen gewöhnlichen Gegenstand untersuchen, feststellen kann [181]. Selbst ein winziger Schneekristall kann, ehe er schmilzt, photographisch dokumentiert und von mehr als nur einer Person wahrgenommen werden. Ein Photon aber, das letzte Wesen des Lichtes, möglicherweise des Seins, ist nur einmal zu sehen. Seine Entdeckung ist seine Vernichtung. Das Licht kann nicht gesehen werden, es ist das Sehen selbst [181].

Licht besitzt aber Frequenz und Wellenlänge. Im Bereich des sichtbaren Lichtes liegt eine Oktave des elektromagnetischen Spektrums vor, während der Gesamtbereich des elektromagnetischen Wellenspektrums über 60 Oktaven umfaßt [60, 71, 139, 167, 181].

Die volle ursprüngliche Symmetrie zeigte sich auch in den Wechselwirkungen des elektromagnetischen Feldes, welches sich von jedem Elektron aus symmetrisch in alle Richtungen des Raumes ausdehnt [134].

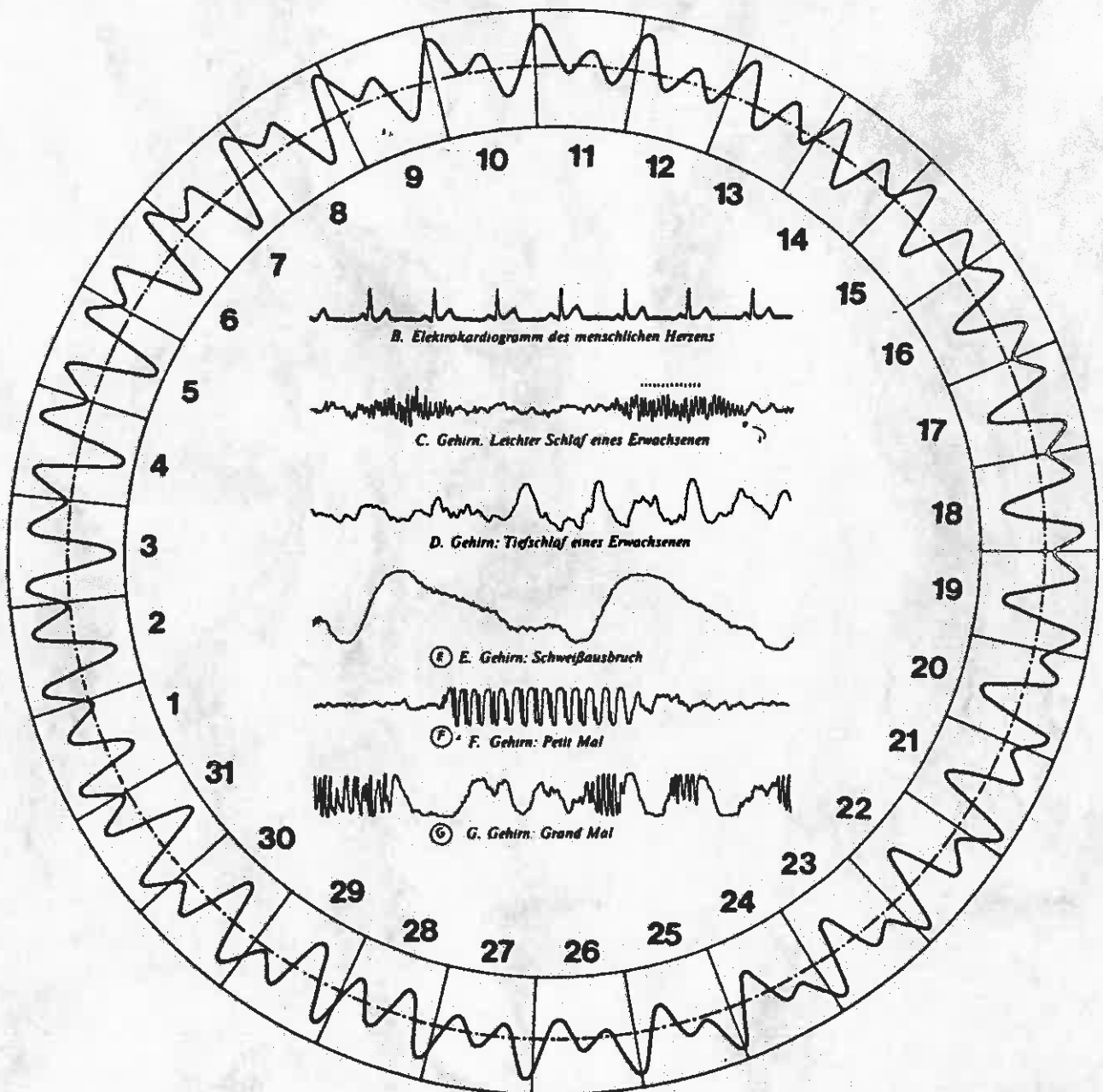


Abb. 4: Vergleich von kosmischen und biologischen Rhythmen, nach Doczi [34].

Diese Symmetrie ist in den ziellosen, stochastischen Bewegungen und Wechselwirkungen des Elektronengases gebrochen. So beginnt aber trotz der Asymmetrie bei bestimmten Temperaturen das Gas insgesamt zu schwingen und zeigt dadurch eine neue Symmetrie in seiner Bewegung, die die zuvor gebrochene Symmetrie als elektromagnetische Wechselwirkungen zum Teil wieder hervorbringt [134].

Wirkungsweisen von Symmetriebrüchen besitzen formative und konstitutive Tendenzen, die Potentialmöglichkeiten repräsentieren, die die „Dinge“ zu bestimmten Mustern und Bewegungen zusammenführen [134].

Solche dynamisch gebrochenen Symmetrien führen weiter aus dem Bereich statischer Strukturen, die einer eindeutigen Raumsymmetrie unterliegen, in einen Potentialraum, in dem sich ständig neue Muster, Rhythmen, als Tanz in Raum und Zeit entfalten [123, 134].

Elementarteilchen-Symmetrien unterscheiden sich nur vordergründig von den scheinbar statischen Symmetrien der von unseren Sinnesorganen mit ihrem besonderen Filter- und Trägheitsverhalten erkennbaren „makroskopisch“ erfassbaren Welt, das Phänomen einer Fensterrosette, einer Schneeflocke, eines Seesternes [134] (Abb. 5).

Möglicherweise existieren sie nicht in der vorüber-schwingenden Lichtwelle ihrer Eigenexistenzzeit in einzelnen diskreten „Bausteinen“, sondern in der Potentialität ihrer quantenenergetisch möglichen Orbital- bzw. Feldüberlappungen? Hierbei werden die entstehenden Symmetrien einer höheren Seinsstufe, den gebrochenen und kollektiven Symmetrien einer vorherigen Seinsstufe ähnlich, denn obwohl sie nicht in einem „Baustein“ zu erkennen sind, existieren sie „sinnenfällig“ aus den sich zwischen ihnen ergebenden, übergeordneten „Familienähnlichkeiten“ [134].

Die abstrakte Dinglichkeit der Elementarteilchen-Symmetrien zeigt aber weiter; mit der



Histoire des cristaux de neige

— Tous premiers *ex a quo* ! Impossible de choisir : on réalisera tous les projets...

Abb. 5: Die Erschaffung der fast „unendlichen“ Vielfalt von Schneekristallen aus Jean Effel's: „La Creation du Monde“ in Hargittai I. und Hargittai M. [63].

kreiselnden Bewegung eines Protons einen weiteren Quantenfaktor, den Isospin [60, 71, 139, 167, 181]. Denn ein Proton kreiselt nicht nur – in einem mathematischen Gedankenkonstrukt – ohne eine räumliche Ausdehnung, ja es besitzt noch eine zweite Art einer Kreiselbewegung, die nicht im Raum sondern in der „Abstraktion“, im Isoraum, abläuft [134]. So gesehen, besitzt das Proton nicht nur Kreiselbewegungen ohne zu kreiseln, sondern es vollzieht auch eine Kreiselbewegung in einem Raum, der überhaupt kein Raum ist [134].

«Ich schreite kaum, doch wahn' ich mich schon weit.
Du siehst mein Sohn, zum Raum wird hier die Zeit.»

Parsival

Hierzu bemerkt PRIGOGINE in dem Nachwort zu dem Buch: „Die Welt als offenes System“ [141]:

«Vor wenigen Jahren noch betrachtete man die Elementarteilchen als Punkte, die von jeglicher Raum-Zeit-Struktur unabhängig waren. Heute wissen wir, daß sie komplexe, historische Objekte sind, die nur als Ergebnis der kosmologischen Evolution unseres Universums begriffen werden können. Heute sehen wir die konstitutive Rolle irreversibler Prozesse auf allen Ebenen. Sicherlich – und diesen Punkt versuchte ich zu betonen – hat diese jüngste Entwicklung der Wissenschaft die humanwissenschaftlichen Disziplinen nähergebracht, da hier Zeit als ein wesentlicher Parameter immer eine wichtige Rolle gespielt hat.» [141]

Grundprozesse biologischer Gestaltbildung und Strukturentwicklungen, Vorgänge auf einer weiteren, höheren Ebene komplexen Werdens, sind fluktuierende, oszillierende Wechselwirkungen in komplexen Raum-Zeit-Mustern auf unterschiedlich hierarchisch angeordneten, biologischen Seinsebenen, wobei „innen“ topische und topochemische Selbstorganisations- und reaktive Katalysentendenzen mit bestätigenden Selbstähnlichkeitsbedingungen, die auch immer wieder im Gegenüber eines sich ebenfalls ständig ändernden Umfeldes, hochdynamisch, neue, nicht vorgegebene Bahnen mit einer gewissen „Unschärfe“ einnehmen; und integrierend in die von ihnen ausgehenden, teils stark oder weniger stark über elektromagnetische oder Photonen-Emissionseffekte rückwirkende morphogenetische Felder zu Strukturbildungen, Strukturerehaltungen oder auch zu neuen Strukturmerkmalen über Selbstorganisationsprozesse führen.

Ist doch die Individualgenese des Homo sapiens ein noch längst nicht in allen Einzelheiten verstandener Informations- und Gestalt-Entfaltungsprozeß von der befruchteten Eizelle an mit einem noch rel. kleinen Informationsgehalt von ca. 1×10^9 bis 1×10^{11} bit

über Blasto-, Embryo- und Foetogenese, über Säuglingsperiode und Kleinkindesalter, über den Zeitraum der Pubertät bis zum jungen Erwachsenen mit einer extrem großen Informationsvermehrung auf ca. 3×10^{23} bis 3×10^{25} bit bei 10^{14} Zellen.

Ein komplizierter, nicht nur auf der Ebene von Nukleinsäuren und Proteinen autoregulativ und autokatalytisch wechselwirkender Prozeß der formgebenden Individualentwicklung mit einem für die Individual-Lebensspanne den thermodynamischen Grundgesetzen entgegenstehender Tendenz zur permanenten Genese hochkomplexer, in allen hierarchischen Teilbereichen fluktuierender Ordnung. Nein, auch ein ständiger Werdeprozeß in einer nicht-determinierten Auseinandersetzung mit einer ihm „feindlichen“ Umwelt und mit der letztlich unausweichlichen, gesetzmässigen Tendenz der maximalsten Entropie im Individualtod zuzustreben.

Obwohl in einem solchen hochkomplexen, nichtlinearen System, im Menschen und im Säugetier, den komplexesten Systemen dieses Planeten, möglicherweise einfachere, den Systemen zugrunde liegenden Basalelemente auf ebenfalls den hierarchisch basalen Ausgangsbedingungen mathematisch beschreibbar und naturwissenschaftlich detailliert erfaßbar, sein könnten, bleibt das Gesamtsystem zur Zukunft hin, also in jedem Lebensaugenblick schicksalhaft ein indeterminierbares, sich „frei“ unvorhersehbares, entwicklungsfähiges, aber höchst unsicheres System.

Leben ist die ungeheure Gradwanderung zwischen Sein und Nichtsein!

Systeme, auch lebende Systeme erfreuen sich wegen der Stabilität, die ihnen die Naturkräfte verleihen, einer rel. Unverwundbarkeit. So muß man z.B., wenn man Nukleonen, Atome, Moleküle zerstören will, jeweilig rel. große Energien aufwenden [144a]. Ihre rel. einfache, wenig komplexe Beschaffenheit ermöglicht ihnen, ohne Schaden zu riskieren,

mit der Außenwelt zu kontaktieren [144a]. Je höher man sich Systeme auf der Stufenleiter der Komplexität ansieht, umso mehr geben diese ihren einfach strukturierten Grundzustand auf und gelangen zu einer Reihe angeregter Zustände, deren Zahl mit steigender Komplexität wächst [144a].

Absorptionen und Emissionen von Energie lassen Systeme rhythmisch von einem Zustand in einen nächsten gleiten. Übergänge, die obligat mit neuen Eigenschaften einhergehen. In diesem Sinne sind Systeme auf den unteren Seinsebenen der Komplexität rel. stabil, „von Dauer“; ihre Identität bleibt bewahrt durch das „schlichte“, lineare, wenig vernetzte Nebeneinander der Bestandteile [144a]. Komplexe Systeme sind verletzlich. Ihre Existenz basiert auf energetischem Austausch mit dem Umfeld, womöglich gegen eine „harte Konkurrenz“; während auf den unteren Stufen der Komplexität ein möglicher Aufstieg von einer Tendenz zur Stabilität gelenkt wird [144a].

Wichtig ist, daß energetische Wechselwirkungen unseres Planeten mit dem Kosmos, daß thermische Ungleichgewichte bereits in der fernen Vergangenheit der Universumsentstehung durch die verschiedenen Abkühlungsphasen, trotz des Dranges der Naturkräfte in den einzelnen Elementarteilchen eine Monotonie durchzusetzen, diese energetischen Bausteine allen Seins im Werden ihre Tendenzen zur Vielgestaltigkeit beibehalten haben [144a].

«Sein oder Nichtsein ...»

Hamlet

Die von BERTALANFI für lebende Systeme als grundlegend geforderten Fließgleichgewichte betreffen alle, auch das biologische Komplexsystem – Mensch – ausmachenden, Funktions-, Stoff- und Informationsparameter. Lebende Systeme werden und vergehen in den Grundkategorien – Raum und Zeit –, in dem alle Parameter eines solchen Systems sich in einem ständigen periodischen Fluß befinden:

Informationsflüsse; genetische Selbst- und Fremdsteuerungsflüsse; Protein-, Enzym- und Biomolekül-Flüsse; Elektronen-, Protonen-, bzw. Redox-potential- und pH-Flüsse; Ionen- und Elektrolytflüsse; Struktur- und Funktionsflüsse. Zeit- und Zufall-abhängige Phänomene in dem nur für eine artspezifische, individualtypische aber nur statistisch erfaßbare, unsichere Lebensspanne, in einem, in jedem Individuum zunächst „groß“ angelegten Informations- und Entfaltungsereignis.

Wie inzwischen in vielen Disziplinen experimentell und auch theoretisch nachgewiesen, sind komplexe, nicht-lineare Systeme im wesentlichen unbestimmt. Nach LASZLO produzieren Bifurkationen (Scheidewege) eine im Grunde zufällige Auswahl aus einem Bereich möglicher „Dauerzustände“, die in dem System durch Verstärkung einiger vorhandener Fluktuationen möglich sind. Die „neuen Dauerzustände“ würden dann die Störungen assimilieren – natürlich innerhalb gewisser Toleranzgrenzen von Katalysereaktionen und zur Vermehrung der System-Strukturkomplexität führen. Das System gewinnt eine statistische Wahrscheinlichkeit, eine neue Ebene des Ungleichgewichtes. Es springt auf diese andere Ebene, und es bewahrt über einen längeren Zeitraum einen dichteren Fluß freier Energie und vermindert seine Gesamtentropie.

Gäbe es diese Möglichkeit nicht, würde die Evolution nur Zufallverschiebungen zwischen mehr oder weniger organisierten Zuständen hervorbringen, anstelle eines oft fluktuierenden aber dennoch statistisch in eine Richtung zielenden Aufbaus zunehmend dynamischer, ungleichgewichtiger Systeme.

Nach LASZLO werden neue Organisations-ebenen im systembildenden Prozeß evolutionärer Konvergenz erreicht, wenn die Katalysereaktionen auf einer Ebene ineinandergreifen und neue Systeme auf der nächsten Ebene bilden. Nach diesen Prinzipien entstehen Moleküle aus Verbindungen chemisch aktiver Atome, Zellorganellen und Vorzellen entste-

hen aus Sequenzen komplexer Biomoleküle, möglicherweise Eukaryonten aus prokaryontischen Zellen u.a. So führt nach LASZLO auch Kontinuität und Folgerichtigkeit in den Evolutionsprozessen zu Kontinuität und Folgerichtigkeit in ihren Ergebnissen.

Periodische Destabilisierungen von gleichgewichtsfernen Systemen, gepaart mit dem strukturierenden Effekt eines ständigen Energiestromes lassen bifurkierende Systeme auf der Leiter einer evolutionären Hierarchie aufsteigen, fügen schwächere und flexiblere Bindekräfte zu stärkeren und festeren, führen zu immer komplexeren Systemstrukturen auf jeder Organisationsebene, vereinfachen sie aber wieder auch auf der nächsten.

Nach LASZLO, PRIGOGINE, NICOLS, HAKEN u. a. enthalten ungleichgewichtige Systeme innerhalb eines von Katalyse-Reaktionen unterhaltenden Energiestromes eine Mischung von Bestimmtheit und Unbestimmtheit, bewirkt durch einen Wechsel zwischen regelhafter dynamischer Stabilität und Perioden unbestimmter Transformationen sowie die statistisch signifikante Tendenz zu größerer Komplexität und einer höheren Organisationsstufe mit dichteren, freien Energieströmen und verminderter Entropie.

Schwingende Systeme beinhalten aber auch in ihrer iterativen Periodenverdoppelung, system-immanent als allgemeine Naturkonstante die Feigenbaum-Konstante mit 4,669201660910... als eine Möglichkeit in eine „chaotische Dynamik“ umzukippen.

Interessant sind in diesem Zusammenhang auch die von Sheldrake postulierten „morphogenetischen Felder“. Nach seiner Meinung sollen genetische Steuerungs-, Bildungs- und Selbstkorrektur-Prozesse, also alle komplexen Strukturen, sich von morphischen Feldern ableiten, die ihrerseits mit früheren, ähnlichen Strukturen verbunden sind. Morphogenetische Felder, möglicherweise quantenmechanisch oszillierende Energie- und Informationsmuster aller vergangenen

Systeme könnten nach SHELDRAKE [161] für jedes folgende ähnliche System gegenwärtig sein und über Zeit und Raum hinaus verstärkenden formgebenden und formerhaltenden Einfluß ausüben. Viele „verblüffende“ Formwiederholungen, die die Evolution auf allen Gebieten, in vielen Arten lebender Systeme oft zeitlich unterschiedlich produziert (Arme von Kraken und Seesternen und z. B. Vogelfedern) führt Sheldrake auf das in der Biologie universelle Wirken morphogenetischer Felder zurück.

Die Zahl denkbarer bioorganischer Moleküle, die auf diesem Planeten hätten entstehen können, gehen in die „zig“ Millionen. Tatsächlich aber finden sich „nur“ ein paar tausend organische Moleküle (sonderbarerweise die gesamte Vielfalt und Bauplanvariabilität als Ergebnis einer rel. einheitlichen Informationsprägung auf Nukleinsäure-Matrizen), während von den millionenfachen übrigen, auch möglichen Alternativen gar nichts oder kaum etwas entwickelt oder verwendet wurde.

Alle Fluktuationen, auch die auf den unterschiedlich komplexen Seinsebenen hierarchischer Systemfunktionen, unterliegen dem von FEIGENBAUM errechneten Phänomen der Periodenverdoppelung mit der bereits erwähnten Naturkonstante, dem Periodizitätsfaktor. Das bedeutet fluktuierende, oszillierende Prozesse, schwingende Systeme mit einem Wechsel zwischen potentieller und kinetischer Energie, mit einem Wechsel zwischen dem unwahrscheinlichen Zustand in einem nicht faßbaren Zeitbereich der Ruhe am Extrem- oder Wendepunkt des Schwingungszustandes und dem sehr wahrscheinlichen Zustand der Bewegung, jenes Oszillieren in elektrischen Schwingkreisen zwischen dem noch ungeklärten Phänomen der magnetischen Energie und dem „verstandenen“ der elektrischen Energie, diese, wie auch die biologischen Oszillatoren, erfahren Dämpfungen oder resonatorische Amplituden-erhöhende Anregungen, beides zwar polare Phänomene, aber Möglichkeiten, die ein Schwingkreisverhalten über das bereits erwähnte Phänomen

der Periodenverdoppelung vom Zustand der bestehenden Ordnung in den Zustand des „geordneten“ Chaos überführen können.

Die Welt ist in Schwingung, die Dinge der Welt schwingen. Elementarteilchen, Atome, Moleküle, Biomoleküle, alles schwingt. Alle Moleküle, auch polymere Nukleinsäuren sind Sender und Empfänger von Schwingungen. Dadurch sind Moleküle auch „Energierезепtoren“, Energieempfänger für definierte, informationsmodulierte Wellen. Einige Moleküle vernichten die auf sie übertragenen Energiebeträge, einige führen die absorbierten Energiebeträge in Wärme über, andere ändern ihr Schwingungs- und Rotationsverhalten und wieder andere geben die absorbierte Energie als Photonenemission (photochemische Reaktionen, Fluoreszenz, Phosphoreszenz) an andere molekulare „Nachbarn“.

Nach DÜRR [37] soll der Wellenaspekt gegenüber der Teilchen-Sichtweise von Mikrozuständen unserer intuitiven Vorstellung von Materie weniger entgegen kommen. Man müßte eine Welle als prinzipiell räumlich ausgedehnt betrachten. Die Zerlegung einer Welle in Teilwellen, z. B. in ihre harmonischen Komponenten resp. Oberschwingungen, wäre geistig anders zu begreifen, als die „Zerlegung“ eines Materie-Konglomerats in seine Bestandteile [37]. Der Welle kommt keine positive Substanzeigenschaft zu, kann sie doch sogar bei Überlagerung (Interferenz) von Licht und Licht (also bei Gegenphase der Lichtwellen) Dunkelheit erzeugen; Licht könnte als ein Teil des Wesens der Dunkelheit interpretiert werden [37].

Nach DÜRR [37] lassen sich viele, wichtige Phänomene der Mikrophysik durch die Wellenvorstellung leichter als durch das Teilchenbild fassen. Dies gilt nach seiner Ansicht besonders für die überraschende Tatsache, daß alle „Teilchen derselben Art“ sich exakt gleichen, so daß diese als normierte Bausteine in die unterschiedlichsten Moleküle als übergeordnete Seinskategorien eingepaßt werden können und dort immer wieder, unab-

hängig von ihrer Individualität, die jeweils entsprechenden chemischen Stoffeigenschaften ausmachen [37]. In der Wellenvorstellung entsprechen diese Teilchen den Eigenschwingungen eines bestimmten (abstrakten) Systems, die der Eigenschwingung einer Saite vergleichbar, immer den genau gleichen Charakter besitzen. Und schwingende Systeme, komplexe Oszillatoren haben selten nur eine einzige Eigenresonanz. Sie besitzen bzw. ermöglichen vielfältige Schwingungsformen, so neben der Grundschwingung auch Oberschwingungen [37]. Die unterschiedlichen Schwingungsformen werden durch Art und Zahl der Schwingungsknoten repräsentiert [37].

Durch diesen Wellenaspekt könnte auch erklärt werden, warum Teilchen meist in mehreren Varianten auftreten, durch unterschiedliche Quantenzahlen charakterisiert. Sie repräsentieren eine Spezies eines kompletten Spektrums von Teilchen analog zu einzelnen Spektrallinien eines Linienspektrums [37]. Mit der Betonung des Wellencharakters der Zustände erfahren die für Teilchen charakteristischen „materiellen“ Eigenschaften nach DÜRR eine eigenartige geistige Transformation in „Gestalts-Eigenschaften“. Im Falle eines Quantenzustandes ist eine Welle immateriell im Gegensatz zur materiellen Saite, als Träger einer Schwingung [37]. Im Quantenzustand stellt die Welle „nur“ ein schwingungsartiges Möglichkeitsfeld dar [37]. Eine „Entmaterialisierung“ des dinghaften Seins zeigt sich auch quantenphysikalisch in dem Schwinden der Identität von Materie mit sich selbst oder definierter, der Identität eines Teilchens mit sich selbst in der Zeit [37].

Von einem weiteren interessanten Aspekt für Informationsübertragungen, Selbstregulationstendenzen und morphogenetische Felder in lebenden Systemen ist die gleichzeitig sub- und koordinative Anordnung von ca. 10^{14} Zellen; und jede dieser Zellen als u.U. nicht nur eindimensionale zelluläre „Autornaten“, analog der vierten Computergeneration mit ihrer komplex vernetzten, nicht mehr

linearen Verdrahtung in der Lage, bei richtiger Programmierung jedes andere komplexe System zu simulieren. Solche zellulären Automatismen in dieser vernetzten sub- und koordinativen Verschaltung wären in der Lage, ein völlig neues System von Gesetzmäßigkeiten zur Erklärung der Funktionsweise einer „realen“ Welt zu entwickeln. Ja, sie könnten dank ihrer rel. großen Ähnlichkeit mit selbstregulierenden Maschinen und Mechanismen der biologischen Welt zur Entschlüsselung einiger bis jetzt unzugänglicher Rätsel lebender Systeme beitragen, wie z. B. der Frage, wie aus der unbelebten, wenig komplexen Materie hochkomplexe, lebende Systeme entstanden sind. Es scheint, als ob die Natur es verstanden hätte, die Komplexität ihrer eigenen Rechenoperationen durch die Ausbildung einander hierarchisch überlagernder Automatismen (10^{14} Zellen) zu reduzieren, und so auf eine hoch dynamische Weise vielen, von außen herangetragenen Umweltsituationen, regelnd, bzw. selbstregelnd, oszillierend gerecht zu werden.

So können u.U. durchaus nach definierten energetischen Anregungen, – Radikale, Photonen, Magnetone, Phonone und wellenmechanische Phänomene – eine Autostabilisation zwischen molekularen system-erhaltenden Eigenschaften in heiklen, chiralen Molekülformen, in „kreuzförmigen“ Porphyrinstrukturen, in langkettigen, konjugierten Kohlenwasserstoffketten, wie in β -Carotinstrukturen u. a. darstellen. Auch von BERGSON, ungeachtet seiner anderen vitalistischen Spekulationen, wurden die erkenntnistheoretischen Dimensionen dieses Problems in einer Aussage treffend definiert: «Alles ist dunkel, alles ist Widerspruch, solange man vorgibt, ein Sichwandeln aus Zuständen herzuleiten. Aber das Dunkel teilt sich, die Widersprüche schwinden, sobald man sich in die Wandlung hineinbegibt, und nun innerhalb ihrer Zustände schneidet, indem man gedachte Querschnitte durch sie legt. Denn mehr ist im Wandel, als eine Reihe von Zuständen, d. h. möglichen Schnitten, mehr in der Bewegung, als die

Reihe der Durchgangspunkte, d.h. möglichen Stillständen.»

Bei aller Selbstregelung und dynamischen Entfaltungstendenzen lebender Systeme als offene nicht-lineare, indeterminierbare Systeme darf man nicht die so grotesk möglichen, schicksalhaften, realen Störungen auf genetischer Ebene vergessen, jene erblichen Erkrankungen und Mißbildungen oder lebenslangen Unzulänglichkeiten, jene irreparablen, chronischen, ein Individualleben überschattenden Leiden, die u.U. bereits durch die Blockade oder die Störung einer oder weniger Enzym-Biosynthesen (Enzymopathien), die meist im Zeitraum der vorgeburtlichen Entwicklung bereits zum Tragen kommen und vor allem zwangsläufig eintreten, wenn sie einmal initiiert sind, und in aller Deutlichkeit auch die rel. engen, im materiellen, d. h. im Stofflichen und im Stoffumsatz durch chemische Reaktionen liegenden Grenzen und Anpassungsbereiche, in denen Wachsen, Werden und Differenzierung eines Lebewesens verläuft, aufzuzeigen.

Wenn man an die schrecklichen Mißbildungen durch Umwelteinwirkungen während des so diffizil ablaufenden genetischen Raum-Zeit-Musters in der intrauterinen Entwicklung und an das schrankenlose, unkontrollierte Wachstum maligner Tumoren denkt, so meint VOLLMER [17], ist man versucht, das ganze Kapitel „Leben“ mit „Macht und Ohnmacht der Seele“ zu überschreiben. Nach VOLLMER ist die DNS nicht nur ein Kettenmolekül, sie ist auch eine Sklavenkette, die das Leben an die Materie fesselt, mit all den grausamen, unerbittlichen Konsequenzen, die sich daraus ergeben.

Und im Hinblick auf die Eingebundenheit lebender Systeme in eine „nie reale Zeit“ bemerkte LEONARDO DA VINCI an den Rand seiner Entwicklungsanatomie von der Zeugung über das Embryonalleben und die Altersstufen bis zu Sterben und Tod als ein memento mori sehr eigenwilliger Art, zusätzlich geschrieben: «Zeit verschlingt alle Dinge. Beschreibe das Wesen der Zeit unabhängig

von ihrer Geometrie; d. h. ihrer Teilbarkeit und Meßbarkeit; das Wesen der Zeit läßt sich am Leben, nicht an der Uhr ablesen; es heißt Werden und Vergehen» [65, 66].

So baut das Universum, getragen von einem unerreichbaren Streben nach Stabilität und nach Konkurrenzfähigkeit, oszillierend in vielen bzw. auf vielen Seinsstufen, „geduldig“ an der Pyramide der Komplexität, an einer Pyramide des Sisyphos [144a]. In einigen, „bevorzugten“ interplanetarischen Räumen kommt es zu Leben, entwickelt sich Intelligenz, entwickelt sich rhythmisch oszillierend und durch chaotische Intermezzi zu „neuen“ Seinsstufen aufbrechend, höhere Komplexität, gewinnen Wissenschaften und Technologien, fluktuierende Folgen dieser zunehmenden Komplexität, die sich selbst in Frage stellt, verheerende Möglichkeiten [144a].

Zur Veranschaulichung einer solchen grundlegenden Absurdität zeichnet ALBERT CAMUS das Bild des unglücklichen Sisyphos, der dazu verdammt ist, in alle Ewigkeit seinen Stein zum Gipfel eines Berges zu tragen, um dann zusehen zu müssen, wie er unabänderlich immer wieder den Abhang hinunterrollt [144a].

Deswegen stellt REEVES die Frage: «Hätten so die wunderbaren Zufälle, die feinen Anpassungen der Anfangsbedingungen (Konstanten der Physik, Isotropie, Dichte, Homogenität), die Abkühlungsphasen, die unendlich fruchtbaren Kombinationen, die Kernaktivität der Sterne, das elektromagnetische Summen der interstellaren Nebel, das aus den Urozeanen brodelnde biochemische Fieber, die selektiven Kämpfe wie bei Seehunden – hätten sie alle keinen anderen Sinn, als den nuklearen Holocaust vorzubereiten? Die Intelligenz hätte kein anderes Ziel – in fünfzehn Milliarden Jahren – als sich selbst in wenigen Minuten zu vernichten.»

– Ende des ersten Teiles. –

Literaturverzeichnis

1. ALBERTS, B; BRAY, D; LEWIS, J; RAFF, M; ROBERTS, K; WATSON, JD: Molekularbiologie der Zelle. VHC Weinheim 1986
2. ALTNER, G: Die Welt als offenes System. Fischer Taschenbuch-Verlag Frankfurt 1986
3. ALTNER, G: Wer ist's, der alles dieses zusammenhält. In: ALTNER, G: Die Welt als offenes System. Fischer Taschenbuch-Verlag Frankfurt 1986
4. ANSA, L: Der Mensch – Gedächtnis des Universums. Buchverlag Tom Poppe 1984
5. BABLOYANTZ, A: Molecules, Dynamics and Life. John Wiley & Sons New York 1986
6. BACHELARD, G: Der neue wissenschaftliche Geist. Suhrkamp-Verlag 1988
7. BANNASCH, P (ed): Cancer Risks. Springer Verlag Berlin 1987
8. BARROW, JP; SILK, J: Die asymmetrische Schöpfung. Piper Verlag München
9. de BEAUVOIR, S: Das Alter. Rowohlt-Verlag 1978
10. BECHER, R: Chromosomale Befunde und Chemotherapieresistenz. Onkol. Vol. 18, Karger Basel 1984, 212
11. BERENDT, J-E: Das dritte Ohr. – Vom Hören der Welt. Rowohlt-Verlag 1988
12. BERENDT, J-E: Nada Brahma. Die Welt ist Klang. Rowohlt-Verlag 1988
13. BERGER, P: Philosophische Grundgedanken zur Struktur der Physik. Friedr. Vieweg & Sohn Verlag Braunschweig 1973
14. BESTENREINER, F: Der phantastische Spiegel. Moos und Partner Verlag München 1989
15. BINDEL, E: Die Zahlengrundlagen der Musik im Wandel der Zeiten. Verlag Freies Geistesleben 1985
16. BIRNBACHER, D (ed): Ökologie und Ethik. Philipp Reclam jun. Stuttgart 1980
17. BOSCHKE, FL (ed): Oscillations in Chemical Reactions. Springer Verlag Berlin 1983
18. BREUER, R: Die Pfeile der Zeit. Ullstein-Sachbuch 1987
19. BROCKMANN, J: Die Geburt der Zukunft. Scherz Verlag München 1987
20. von BÜNAU, G; WOLFF, T: Photochemie. VCH Verlagsgesellschaft Weinheim 1987
21. BUTLER, TP; GRANTHAM, FH; GULLINO, PM. Bulk transfer of fluid in the interstitial compartment of mammary tumors. Cancer Res. 35, 3084–3088, 1975
22. BURGER, H (ed): Zeit, Natur und Mensch. Berlin-Verlag Arno Spitz 1986
23. CAPRA, F. Wendezeit. Knaur-Taschenbuch 1988
24. CARSE, JP: Endliche und unendliche Spiele. Die Chancen des Lebens. Klett-Cotta Verlag Stuttgart 1986
25. CHANGEUX, J-P: Der neuronale Mensch. Rowohlt-Verlag 1984

26. CHARGAFF, E: Das Feuer des Heraklit. Klett Verlag Stuttgart 1979
27. de CHARDIN, PT: Der Mensch im Kosmos. dtv München 1981
28. COUSTO: Die Oktave. Das Urgesetz der Harmonie. Verlag Simon & Leutner 1988
29. COUSTO: Die kosmische Oktave. Synthesis-Verlag 1984
30. CRAMER, F: Chaos und Ordnung. Deutsche Verlagsanst. Stuttgart 1988
31. DAVIES, P: Die Urkraft. Rasch und Röhring Verlag Hamburg 1987
32. DAVIES, P: Prinzip Chaos. Die neue Ordnung des Kosmos. C. Bertelsmann-Verlag München 1988
33. van DIJCK, JGR: Einführung in die Elektronenphysik. Philips Technische Bibliothek 1966
34. DOCZI, G: Die Kraft der Grenzen. Capricorn-Verlag in 8019 Glonn 1987
35. DOSE, K; RAUCH, H: Chemische Evolution und der Ursprung Lebender Systeme. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart 1975
- 35a. DOSSEY, L: Die Medizin von Raum und Zeit. Rowohlt-Sachbuch 1987
36. DRESS, A; HENDRICH, H; KÜPPERS, G: Selbstorganisation. Piper Verlag München 1986
37. DÜRR, H-P: Über die Notwendigkeit in offenen Systemen zu denken. – Der Teil und das Ganze. In: ALTNER, G: Die Welt als offenes System. S. Fischer-Verlag 1986
38. DÜRR, H-P; ZIMMERLI, WCh (eds): Geist und Natur. Scherz-Verlag 1989
39. EBELING, W; FEISTEL, R: Physik der Selbstorganisation und Evolution. Akademie Verlag Berlin 1982
40. ELIAS, N: Über die Zeit. Suhrkamp-Verlag 1984
41. EIBL-EIBESFELDT, I: Der Mensch – das riskierte Wesen. Piper Verlag München 1977
42. EISENHARDT, P; KURTH, D; STIEHL, H: Du steigst nie zweimal in denselben Fluß. Rowohlt Verlag Hamburg 1988
43. FÄH, H: Biologie und Philosophie in ihren Wechselbeziehungen. J. B. Metzler'sche Verlagsbuchhandlung Stuttgart 1984
44. FISCHER, EP: Gene sind anders. Rasch und Röhrig Verlag Hamburg 1988
- 44a. FISCHER, EP: Sowohl als auch. Denkerfahrungen der Naturwissenschaft. Rasch und Röhrig-Verlag Hamburg 1987
45. von FRANZ, M-L: Zahl und Zeit. Suhrkamp-Verlag 1980
46. FRASER, JT: Die Zeit: vertraut und fremd. Birkhäuser-Verlag Basel 1988
47. Freies Musikzentrum: Bilder zur Harmonik. Ausstellung vom 1.11.88 bis 15.3.89 im freien Musikzentrum München, Ismaninger Str. 29, 8000 München 80
48. FREYTAG, W: Die Information aus dem ewig Existierenden in das geistige Prinzip der Evolution. R.G. Fischer-Verlag 1989
49. GARDNER, M: Das gespiegelte Universum. Friedr. Vieweg & Sohn Braunschweig 1967
50. GENZ, H: Symmetrie Bauplan der Natur. Piper Verlag München 1987
51. GIERER, A: Die Physik, das Leben und die Seele. Piper Verlag München 1985
52. GILDE, W: Licht und Schatten. Physik-Verlag Weinheim 1983
53. GÖTZE, H; WILLE, R: Musik und Mathematik – Salzburger Musikgespräch 1984 unter Vorsitz von H. von Karajan. Springer-Verlag Berlin 1985
54. GUILLEN, M: Brücken ins Unendliche. Meyster-Verlag 1989
55. GUREL, D; GUREL, O (eds): Oscillations in Chemical Reactions. Springer-Verlag Berlin 1983
56. HAASE R: Der meßbare Einklang. Grundzüge einer empirischen Weltharmonik. 1. Aufl. Ernst Klett-Verlag 1976
57. HAASE, R: Über das disponierte Gehör. – Fragmente. – Doblinger-Verlag Wien-München 1977
58. HAASE, R: Harmonikale Synthese. H. Kaysér-Institut für harmonikale Grundlagenforschung Wien 1980
59. HABER, H: Die Zeit. Geheimnis des Lebens. Verlag Langen-Müller 1987
60. HÄBERLE, H; RÖDER, H; RUCKRIEGEL, H; SCHLEER, W; SCHNELL, D; SCHMID, D; ZEISS, W: Elektronik – Grundlagen. Verlag Europa-Lehrmittel Wuppertal 1987
61. HAHN, W: Symmetrie als Entwicklungsprinzip in Natur und Kunst. Langewiesche Verlag Königstein/Ts. 1989
62. HAKEN, H: Synergetik. Springer-Verlag Berlin 1982
63. HARGITTAL, I; HARGITTAL, M: Symmetry through the Eyes of a Chemist. VCH-Verlagsgesellschaft Weinheim 1986
64. HARSCH, G: Vom Würfelspiel zum Naturgesetz. VCH-Verlagsgesellschaft Weinheim 1985
65. HARTMANN, F: Die immer gefährdete Offenheit der menschlichen Natur. In: ALTNER, G: Die Welt als offenes System. S-Fischer-Verlag 1986
66. HARTMANN, M: Die philosophischen Grundlagen der Naturwissenschaften. Gustav-Fischer-Verlag Stuttgart 1959
67. HEIDEGGER, M: Sein und Zeit. Max Niemeyer Verlag Tübingen 1984
68. HEITLER, W: Naturphilosophische Streifzüge. Vieweg Verlag Braunschweig 1970
69. HERBERT, N: Quantenrealität. Jenseits der neuen Physik. Birkhäuser-Verlag Basel 1987
70. HERING, E; MARTIN, R; STÖHRER, M: Physik für Ingenieure. VDI-Verlag Düsseldorf 1988

72. HIERHOLZER, K; WITTMANN, H-G: Phasensprünge und Stetigkeit in der natürlichen und kulturellen Welt. Wissenschaftskonferenz in Berlin 8.-10. Okt. 1987 – Reichstagsgebäude. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart 1988
73. HÖFLING, O; WALOSCHEK, P: Die Welt der kleinsten Teilchen. Rowohlt-Taschenbuch 1988
74. HÖHLER, G: Die Zukunftsgesellschaft. Ullstein-Verlag Frankfurt 1988
75. HUGHES, P; BRECHT, G: Die Scheinwelt des Paradoxons. Vieweg Verlag Braunschweig 1978
76. JONAS, H: Technik, Medizin und Ethik. Insel Verlag 1987
77. JOUNG, A: Der kreative Kosmos. Kösel Verlag München 1987
78. KAMPER, D: Zur Soziologie der Imagination. Hanser Verlag München 1986
79. KAYSER, H; HAASE, R; STUDER, AM: Im Anfang war der Klang. Schriften über Harmonik Nr. 16 Bern 1986. Herausgeber Kreis der Freunde um Hans Kayser.
80. KOCH, J: Abschied von der Realität. Rowohlt Verlag Hamburg 1988
81. KOESTLER, A: Die Wurzeln des Zufalls. 2. Aufl. Scherz-Verlag Bern-München 1972
82. KRUEGER, FR: Physik und Evolution. Paul Parey Verlag Berlin 1984
83. KÜPPERS, BO (ed): Ordnung aus dem Chaos. Piper Verlag München 1986
84. KÜPPERS, BO: Der Ursprung biologischer Informationen. Piper Verlag München 1986
85. KYBALION: Kybalion – eine Studie über die hermetische Philosophie des alten Ägyptens und Griechenlands. „akasha“-Verlagsgesellschaft mbH
86. LASZLO, E: Evolution. Die neue Synthese. Europaverlag Wien 1987
87. LEM, St: Philosophie des Zufalls. Bd. I und II. Insel Verlag 1983
88. LEINFELLNER, W: Einführung in die Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie. 3. Aufl. Bibliographisches Institut Mannheim 1980
89. LEVEN, RW; KOCH, B-P; POMPE, B: Chaos in dissipativen Systemen. Friedr. Vieweg & Sohn Braunschweig 1989
90. LINSER, H: Dynamismus des Lebens. Verlag Paul Parey Berlin und Hamburg 1988
91. LORE, J: Die Quantengötter. rororo Sachbuch Hamburg 1987
92. MANDELROT, BB: Die fraktale Geometrie der Natur. Birkhäuser-Verlag Basel 1987
93. MARCUSE, L: Philosophie des Glücks. Diogenes-Verlag Zürich 1972
94. MARKUS, M; MÜLLER, SC; NICOLIS, G (eds): From Chemical to Biological Organization. Springer-Verlag Berlin 1988
95. MENZEL, R: Zeitstrukturen des Lebendigen. In: BURGER, H: Zeit, Natur und Mensch, Berlin-Verlag Arno Spitz 1986
96. MEYER-ABICH, KM: Wissenschaft für die Zukunft. Verlag C.H. Beck München 1988
97. MICHELL, J; WAGNER, W: Maßsysteme der Tempel. Die Dimensionen alter Bauwerke als Widerspiegelung der Dimensionen der ganzen Welt. Neue Erde Verlag Andreas Lentz 1984
98. MÜLLER, HA: Naturwissenschaft und Glaube. Scherz-Verlag München 1988
99. MUSCHLIEN, B: Quo vadis – domine? Eine rhythmische Betrachtung. das Seminar Heft 3(1989) 23
100. NADOLNY, S: Die Entdeckung der Langsamkeit. Piper Verlag München 1987
101. NAGATA, C; HATANO, M; TANAKA, J; SUZUKI, H: Biomolecules. Electronic Aspects. Japan Scientific Soc. Press, Elsevier Amsterdam 1985
102. NOWOTNY, H: Eigenzeit. Entstehung und Strukturierung eines Zeitgefühls. Suhrkamp-Verlag 1989
103. NICOLIS, G; PRIGOGINE, I: Die Erforschung des Komplexen. Piper Verlag München 1987
104. NICK, H: Quantenrealität. Birkhäuser-Verlag Basel 1987
105. OHLENSCHLÄGER, G: Die biochemische Wirkung des Ozons unter besonderer Berücksichtigung der hyperbaren Sauerstoff-Ozon-Therapie. HP-Heilk. Fachz. Naturheilverf. 8, 87, 1986
106. OHLENSCHLÄGER, G: Biochemische Aspekte zur Therapie mit aktivierten Sauerstoffstufen. Vortrag, 70. ärztl. Fortbildungskongreß des Zentralverb. für Naturheilk., Freudenstadt 1986
107. OHLENSCHLÄGER, G; RÖMER, E: Die biologische Oxidation und die aktivierten Sauerstoff-Stufen – Ambivalente Seinsprinzipien. HP-Fachz. Naturheilverf. 7, 83, 1985
108. OHLENSCHLÄGER, G; BERGER, I: Maligne Tumoren – Moderne Aspekte des Krebsgeschehens. Teil 1: Chemische Kanzerogenese. mta 1, 30, 1986
109. OHLENSCHLÄGER, G; BERGER, I: Maligne Tumoren – Moderne Aspekte des Krebsgeschehens Teil 2: Kanzerogenese durch „freie“ Radikale und physikalische Kanzerogenese. mta 1, 103, 1986
110. OHLENSCHLÄGER, G; BERGER, I: Maligne Tumoren – Moderne Aspekte des Krebsgeschehens Teil 3: Biologische Kanzerogenese. mta 1, 174, 1986
111. OHLENSCHLÄGER, G; BERGER, I: Maligne Tumoren – Moderne Aspekte des Krebsgeschehens Teil 4: Genetische Faktoren der Krebsentstehung. mta 1, 238, 1986
112. OHLENSCHLÄGER, G; BERGER, I: Maligne Tumoren – Moderne Aspekte des Krebsgeschehens. Teil 5: DNA-Reparaturenzyme und Krankheiten, die mit Störungen dieser Reparaturenzyme einhergehen. mta 1, 331, 1986

113. OHLENSCHLÄGER, G; BERGER, I: Maligne Tumoren – Moderne Aspekte des Krebsgeschehens. Teil 6: Epikrise und synoptische Schlußbetrachtung. mta 1, 440, 1986
114. OHLENSCHLÄGER, G: „Sauerstoff – aktivierte Sauerstoff-Stufen – freie Radikale – grundlegende ambivalente Seinstendenzen in lebenden Systemen.“ In: ENGLER, I (ed): Ionisierter Sauerstoff, S. 204, 1988, Mediz. Literatur Verlagsgesellschaft mbH Uelzen
115. OHLENSCHLÄGER, G; BERGER, I: Wie frei sind „freie“ Radikale in lebenden Systemen. Erfahrungsheilkunde 2, 1988, S. 55
116. OHLENSCHLÄGER, G: Arzneimittelwirkungen auf molekularer Ebene. Biologische Medizin Heft 3, 1983, S. 379
117. OHLENSCHLÄGER, G: Wasser-Resonanzphänomene und ein neues Meßverfahren REDEM zur Analytik geringer Stoffkonzentrationen. Vortrag: Med. Woche Baden-Baden, 30.11.88
118. OHLENSCHLÄGER, G: Biologische Regulationsmechanismen in ihrer Bedeutung für die Kieferorthopädie. Vortrag: Med. Woche Baden-Baden, 30.11.88
119. OHLENSCHLÄGER, G: Vortrag über die Anwendung des REDEM-10-Meßverfahrens bei homöopathischen Komplexmitteln. Regena-Ärztessymposion, 24.4.87 in München
120. OHLENSCHLÄGER, G: II. Biologische Behandlungsmöglichkeiten des Lymphödems. (Vorstellung des REDEM-Meßverfahrens) Video-Kassette Aurelia-Verlag Baden-Baden 1988
121. OHLENSCHLÄGER, G: Fehlgesteuertes Zellwachstum – synoptische Betrachtungen zur Onkogenese. Biol. Medizin April 1989, S. 384
122. OHLENSCHLÄGER, G; BERGER, I: Die Lipidperoxidation – ein für viele Erkrankungen grundlegendes pathobiochemisches Problem. Ärztezeitschrift f. Naturheilverf. u. Regulationstherapie, Heft 9 Sept. 1989, S. 713
123. OHLENSCHLÄGER, G: Persönliche Mitteilung 1989
124. OHLENSCHLÄGER, G: Betrachtung über die fundamentale pathobiochemische Bedeutung „freier“ Radikale und aktivierter Sauerstoff-Stufen in lebenden Systemen. Ozon-Journal Nr. 1, Jahrg. April 1988, S. 20
125. OHLENSCHLÄGER, G; BERGER, I: Molekularpathologische Kriterien maligner Neoplasien. Das Seminar Heft 3, 11. Jahrg. 1988, S. 335
126. OHLENSCHLÄGER, G: Pathobiochemische Betrachtungen zum Phänomen des Alterns. Biologische Medizin Heft 2, 1988, S. 84
127. OHLENSCHLÄGER, G: Biochemie und Pathobiochemie aktivierter Sauerstoff-Stufen. III. Internat. Symposium für Umweltmedizin vom 25.-27. 9. 1987 in 3501 Emstal. In: RUNOW, K-D (ed) Sonderband Kongreßvorträge Institut für Umweltkrankheiten, Emstal, 1988, S. 46
128. OHLENSCHLÄGER, G: Krebs – die Krankheit unserer Zeit. Zelluläre, molekularbiologische und immunologische Aspekte maligner Tumoren. Biologische Medizin Heft 3, 1988, S. 123
129. OHLENSCHLÄGER, G: Tumorpheriferation und Tumorprogression. Betrachtungen zu einem komplexen Phänomen. Therapeutikon 10, 1988, S. 555
130. OZAWA, T; PAPA, S: Bioenergetics. Jap. Scient. Soc. Press, Springer-Verlag Berlin 1987
131. PAGELS, HR: Cosmic-Code – Quantensprache der Natur. Ullstein-Verlag Frankfurt 1983
132. PAPENTIN, F: Ordnung, Intelligenz und Evolution. Meru-Verlag Bremen 1978
133. PASSARGE, E (ed): Genetische Herkunft und Zukunft des Menschen. Verlag Chemie Weinheim 1984
134. PEAT, FD: Synchronizität. Die verborgene Ordnung O. W. Barth-Buch im Scherz-Verlag 1989
135. PLATON: Platon – Hauptwerke. (Ausgewählt von W. Nestle) Alfred Kröner Verlag Stuttgart 1973
136. PLATO: Plato – Texte zur Ideenlehre. (Herausgeber H.-G. GADAMER) Vittorio Klostermann Verlag Frankfurt/M. 1978
137. PÖPPEL, E: Grenzen des Bewußtseins. dtv-Sachbuch 1987
138. POPP, FA: Molekulare und biophysikalische Aspekte der Malignität. Verlag Grundlagen und Praxis in Leer/Ostfriesland 1984/85
139. POPP, FA: Biologie des Lichts. Paul Parey Verlag Berlin 1984
140. PRIGOGINE, I: Vom Sein zum Werden. Zeit und Komplexität in den Naturwissenschaften. Piper Verlag München 1979
141. PRIGOGINE, I: Nachwort vom 13.6.86 zu dem Buch: ALTNER, G: Die Welt als offenes System. S-Fischer-Verlag 1986
142. PRIGOGINE, I: Dialog mit der Natur. Piper Verlag München 1981
143. PROBST, GJB: Selbst-Organisation. Verlag Paul Parey Berlin und Hamburg 1987
144. RATNER, VA: Molekulargenetische Steuerungssysteme. Adademie Verlag Berlin 1977
- 144a. REEVES, H: Die kosmische Uhr. Claassen-Verlag Düsseldorf 1989
145. RIEDL, R; KASPAR, R: Biologie der Erkenntnis. Verlag Paul Parey Berlin und Hamburg 1981
146. RIEDL, R: Die Ordnung des Lebendigen. Paul Parey Verlag Hamburg 1975
147. RIEDL, R: Evolution und Erkenntnis. Piper Verlag München 1982
148. RIFKIN, J: Uhrwerk Universum. Kindler Verlag München 1988

149. ROHEN, JW; LÜTJEN-DRECOLL, E: Funktionelle Histologie. Schattauer-Verlag Stuttgart 1982
150. ROHRBACH, H: Naturwissenschaft, Weltbild, Glaube. 12. Aufl. R. Brockhaus Verlag Wuppertal 1986
151. ROMBACH, H: Strukturontologie. Verlag K. Alber Freiburg/München 1988
152. RUCKER, R: Der Ozean der Wahrheit oder die fünf Arten zu denken. Wolfgang Krüger Verlag 1987
153. RUCKER, R: Die Wunderwelt der vierten Dimension. Scherz Verlag Bern 1987
154. SALEM, L: Marvels of the Molecule. VCH-Verlags-gesellschaft Weinheim 1987
155. SAWELSKI, FS: Die Zeit und ihre Messung. Verlag Harri Deutsch Frankfurt/M. 1977
156. von SCHOLZ, W: Der Zufall und das Schicksal. Paul List Verlag München 1959
157. SCHMINKE, RT: Genamplifikation und Zytostatica-resistenz bei kultivierten tierischen Zellen. Onkol. Vol. 18, Karger Verlag Basel 1984, S. 101
158. SCHÜZ, M: Die Einheit des Wirklichen. Neske Verlag Pfullingen 1987
159. SEGAL, L: Das 18. Kamel oder die Welt als Erfindung. Piper-Verlag München 1986
160. SEIFRITZ, W: Wachstum, Rückkopplung und Chaos. Carl Hanser Verlag München 1987
161. SHELDRAKE, R: Das schöpferische Universum. Goldmann-Taschenbuchverlag 1989
162. SEXI, R; SCHMIDT, HK: Raum – Zeit – Relativität. 2. Aufl. Friedr. Vieweg & Sohn Braunschweig 1979
163. SLOTERDIJK, P: Eurotaoismus. Bd. 450. Suhrkamp 1989
164. SOUCEK, TV: Ungleichheit vom Uratom zum Kosmos. Das Schneeflockenprinzip. Universitas Verlag München 1988
165. SPENCER, H; LEWIS, FRC: Selbstmeisterung, Schicksal und Lebensrhythmen. 2. Aufl. Herausgeber: Der Orden vom Rosenkreuz (A.M.O.R.C.). Großloge für die deutsch sprechenden Länder. Baden-Baden 1982
166. SPRENGER, W: Überprüfung eines Abschieds. 5. Aufl. Nie/nie/sagen-Verlag Konstanz 1981
167. STROPPE, H (ed): Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften. 6. Aufl. Carl Hanser Verlag München 1986
168. VIRILIO, P: Der negative Horizont. Bewegung – Geschwindigkeit – Beschleunigung. Carl Hanser Verlag München 1989
169. VOLLMER, G: Was können wir wissen? Bd. 1 und 2. S. Hirzel Verlag Stuttgart 1985
170. VOLLMER, B: Das Molekül und das Leben. Rowohlt Verlag Hamburg 1985
171. WAGNER, W: Schautafel zu dem Buch Naturwissenschaftliche Grundlagen zur biologischen Wirkung des Bauens. Fuldaer Verlagsanstalt 1983
172. WATZLAWICK, P: Die erfundene Wirklichkeit. Piper-Verlag München 1981
173. WEBER, F: Der Kosmos tanzt. Sphinx Pochel Verlag Basel 1983
174. WEIBEL, P: Die Beschleunigung der Bilder in der Chronokratie. Benteli-Verlag Bern 1987
175. WEIZSÄCKER, C: Die Einheit der Natur. 5. Aufl. dtv Hanser Verlag München, 1986
176. WICK, G; SCHWARZ, S; FÖRSTER, O; PETERLIK, M (eds): Funktionelle Pathologie. Fischer Verlag Stuttgart 1987
177. WIESER, W: Bioenergetik. Thieme Verlag Stuttgart 1986
178. WILLE, R (ed): Symmetrie in Kunst, Natur und Wissenschaft. Kataloge Band 1–3. Mathildenhöhe Darmstadt 1.6.–24.8.1986
179. WINFREE, AT: Biologische Uhren. Zeitstrukturen des Lebendigen. Spektrum-Buch Heidelberg 1986
180. WUTKETITS, F: Zustand und Bewußtsein. Leben als biophilosophische Synthese. Hoffmann und Campe Verlag 198
181. YOUNG, A: Der kreative Kosmos. Am Wendepunkt der Evolution. Kösel-Verlag 1987
182. ZUKOW, G: Die tanzenden Wu Li Meister. Rowohlt Verlag Hamburg 1981

Anschrift des Verfassers:

G. Ohlenschläger
Hauptstraße 22
6240 Königstein/Ts.

