

69H1S4 Einroll Syst Schaub.doc

Das einrollende System

WALTER SCHAUBERGER (bearbeitet von Uwe Fischer)

[Originaltext; 2010 ‚gescannt‘ aus ‚Bild der Kosmischen Evolution‘; 1969; H. 1; S.4-12]

Es werden wesentliche Ergebnisse einer Arbeit vorgestellt, die sich über einen Zeitraum von annähernd zwei Jahrzehnten erstreckte und sich in ihrem wissenschaftlichen-theoretischen Teil mit der Theorie der Elementarteilchen, mit den Theoremen der Quanten- und Wellenmechanik und mit kosmologischen Grundsatzfragen auseinandersetzte.

Involution System.

The essential results of a work carried out during about two centuries, are being presented. The theoretical scientific part of this work deals with the theory of the smallest basic particles with the theorems of the Quantum- and Undulatory-Mechanics and with the basic cosmologic questions.

Die moderne Physik — ihre Geburt fällt mit der Jahrhundertwende zusammen — hat das Bild der Welt radikal verändert. Sie brachte eine Revision der Vorstellungen des Menschen vom Universum und seinem Verhältnis zum Universum.

Die Väter des Neuen sind MAX PLANCK und ALBERT EINSTEIN. Das Neue fand seinen Niederschlag in zwei außerordentlich einfachen Gleichungen:

$$E = h \cdot \nu \text{ (Planck)}$$

$$E = m \cdot c^2 \text{ (Einstein)}$$

Diese beiden Gleichungen haben ein auf scheinbar unzerstörbaren Fundamenten errichtetes Haus, „geweiht durch die Tradition der Jahrhunderte, zur Selbstverständlichkeit geworden durch zehntausende Schulen und Lehrer“, zum Einsturz gebracht.

Die Relativitätstheorie zeigte, daß zur Beschreibung der Naturvorgänge allein eine nichteuklidische Geometrie geeignet ist. Mit der nichteuklidischen Geometrie und nichtkommutativen Algebra wurde der Weg für eine moderne Kosmologie vorbereitet.

Die Welt, in der wir leben, kennt kein statisches Traggerüst. Alle Dinge des Universums sind dynamische, keine statischen Systeme. Es gibt in der Natur kein Lager, in dem sich etwas dreht. Es gibt auch keinen Mittelpunkt, um den sich etwas dreht. In der Natur herrscht die Exzentrizität. Das ptolemäische Weltbild, das die Erde als Mittelpunkt der Welt ansah, war ein Trugbild. Das kopernikanische System, das die Sonne zum Mittelpunkt der Welt erklärt hatte, war eine Zwischenlösung. In der Kosmologie modernster Prägung hat die Welt der Wirklichkeit keinen physikalisch-realen Drehpunkt mehr. Im physikalischen Universum gibt es keine geraden Linien, keine euklidischen Elemente. Der Kosmos im ganzen ist nicht eine seit Ewigkeit dahingehende Wiederholung von immer gleichartigen Ereignissen. Es gäbe keinen Fortschritt in der Welt der natürlichen Dinge, wenn alles nur die Wiederholung des immer Gleichen wäre.

Die kosmische Evolution

Wir kennen in der Wissenschaft den Begriff „kosmische Evolution“. Evolution heißt Anstieg zu höherer Ordnung, Wandlung des Vergangenen, wachsende Vielschichtigkeit.

POLARKOORDINATEN

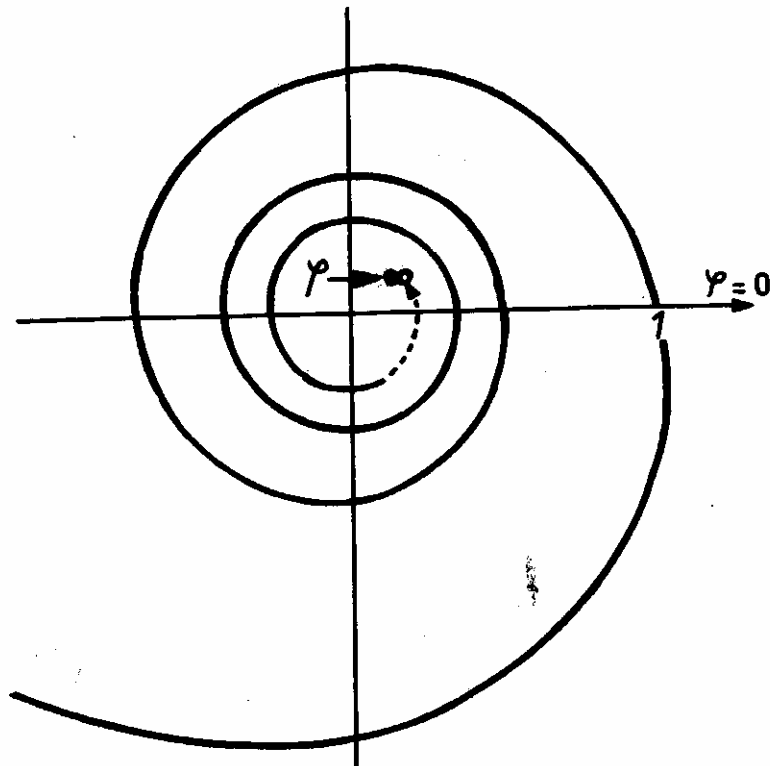


BILD 1

Die Zeit ist mit der Welt der natürlichen Dinge untrennbar verknüpft. Sie gehört zur Welt des Physikalisch-Realen. Es gab daher keine Zeit, bevor das Universum existierte.

Aus dem Zeitbewußtsein erwuchs der Gedanke der Evolution. Zeit heißt: Wandlung, Anderswerden. Evolution ist Ausdruck des sich wandelnden „Zeitmaßstabes“.

Das naive Zeitdenken muß abgelegt werden. Wir müssen lernen, mit der Relativität der Zeitmaßstäbe zu arbeiten. Nichts ist klarer, als der Tatbestand, daß sich alle Vorgänge und Ereignisse mehr und mehr beschleunigen. Die Zeitstrecken der Vergangenheit hatten ein anderes Maß als die der Gegenwart und die Zeitmaßstäbe der Zukunft werden nicht jenen der Gegenwart gleichen. Das Universum in relativistischer Sicht ist ein Beschleunigungssystem. Evolution bedeutet Wandlung des Werdenden. Eine Bahn mit einer von Punkt zu Punkt wechselnden Krümmung ist daher die Kardinalbedingung der Evolution.

Inzwischen haben die Grundvorstellungen der modernen Physik von Raum, Zeit, Materie, über den Stand des spätgriechischen Denkens hinausgeführt. Mit Einstein wurde die Idee vom absoluten Raum und die Vorstellung einer absoluten Zeit verworfen. Der Satz von der Erhaltung der Masse verlor seine Gültigkeit. Die Welt ist nichteuklidisch konstruiert. Zeit und Raum sind relative, veränderliche Größen. Zeit und Raum haben einen Anfang und ein Ende.

Der Kosmos, ein sich „Einrollendes System“

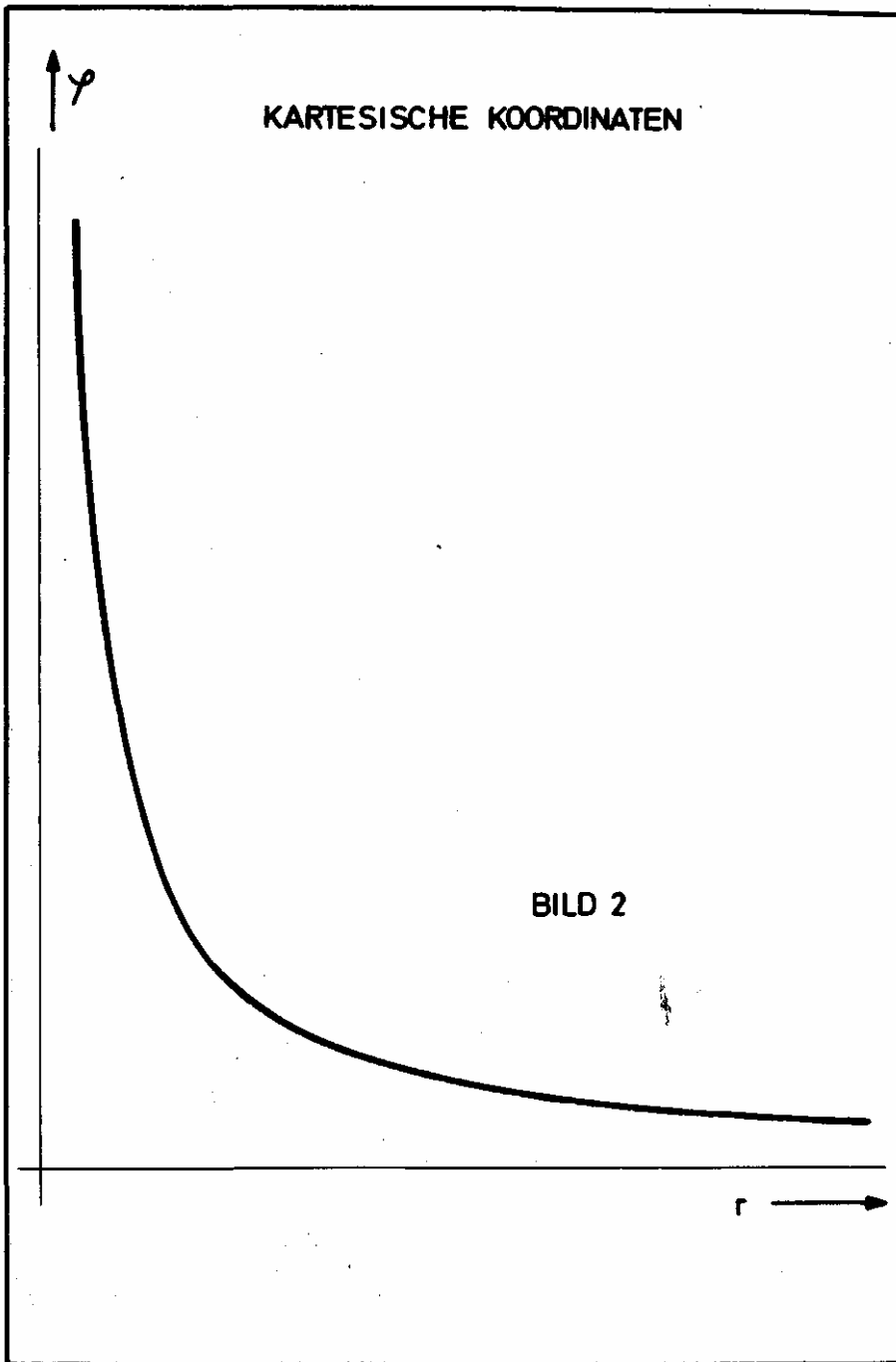
Daß der Raum der Welt tatsächlich Krümmung besitzt, ist heute unbestritten. Die der Massendichte proportionale Krümmung bezieht sich auf Raum und Zeit. Der Mensch unseres Jahrhunderts wurde dadurch mit dem Begriff einer „gekrümmten Zeit“ konfrontiert. Dort, wo die Dichte null ist, ist auch die Krümmung null. Wo die Massendichte unendlich ist, ist die Krümmung und das Maß der Komplexität unendlich. Diese beiden Aspekte sind die Grenzzustände, in denen Raum und Zeit verlassen werden.

Der Grundaspekt der Welt ist die Einheit von Unendlichkeit und Endlichkeit. Diese Einheit wird von der Kurve, die wir Hyperbel nennen, widerspiegelt. (Bild 2). Sie kommt aus dem Unendlichen, durchläuft einen Bereich mit endlichen Wertepaaren, und geht ins Unendliche. Das Querschnittsbild der harmonikal gequantelten Bahn der Einrollung (Hyperbolische Spirale) zeigt den Grundaspekt der Einheit von Unendlichkeit und Endlichkeit noch deutlicher (Bild 1). Zwischen den beiden transzendenten Punkten A und Ω liegt die Bahnkurve der Evolution. Sie ist eine Kurve mit einer von Punkt zu Punkt wechselnden Krümmung. Das Krümmungsmaß dieser Kurve ist ein Maß der Beschleunigung. Sie wächst von Bogenelement zu Bogenelement in Richtung OMEGA.

Unser Jahrhundert hat unwiderlegbare Beweise vorgelegt, daß selbst Atom und Universum nicht voneinander getrennt betrachtet werden dürfen. Jedes Elementarteilchen steht, so HEISENBERG, mit der gesamten Materie des Universums in Wechselwirkung. Ebenso ist der Planet Erde kein isoliertes Gebiet des Naturgeschehens. Er ist Teil unseres Sonnensystems, und dieses wiederum ist in eine Ganzheit höherer Ordnung eingeflochten.

Die Struktur der Dinge im Mikro- und im Makrokosmos

Kosmos heißt Ordnung. Makro- und Mikrokosmos bedeuten demnach die Ordnung im Großen wie im Aller kleinsten. Die Ordnung der Teile zueinander in einem System erfließt aus der Ordnung des Weltalls. Was der Natur gemäß ist, ist geordnet. Wo Ordnung ist, muß es ein formatives, ordnendes Prinzip geben.



Das ORDNENDE PRINZIP ist das TONGESETZ:

$$\begin{aligned} \text{Saitenlänge} \times \text{Schwingungszahl} &= \text{const.} \\ \lambda \cdot \nu &= \text{const.} \end{aligned}$$

Bezogen auf den ALPHA-ZUSTAND ist die Saitenlänge UNENDLICH und die Frequenz NULL. Der höchste Ton der Obertonreihe im EINROLLENDE SYSTEM ist demnach der Ton mit der Saitenlänge NULL und der Frequenz UNENDLICH. Beide Zustände sind Grenzzustände, in mathematisch-physikalischer Interpretation: Zustände ohne Raum und Zeit.

Nach dem Planckschen Postulat bedeutet der Grenzfall ALPHA-Zustand eine energetische Wirkung NULL und der Grenzfall OMEGA eine energetische Wirkung UNENDLICH.

Die Energiesysteme des Makrokosmos wie des Mikrokosmos sind KONVERGENTER Natur. Wir leben in einer Zeit, die sich „einrollt“. Ein zielgerichtetes Streben zur Konzentration zeigt sich u. a. in der Schichtenstruktur der atomaren Gebilde. Im Sonnensystem drehen die Planeten in Sonnennähe schneller als die in Sonnenferne. Sie umlaufen den Pol, den wir Sonne nennen, wie in einem Wirbel, was durch eine einfache mathematische Umformung des dritten Kepler'schen Gesetzes deutlich wird.

$$\frac{T_1^2}{r_1^3} = \frac{T_2^2}{r_2^3} = \text{const. mit } T = 2\pi / \omega = 2\pi / r \cdot v \text{ folgt: } r \cdot v^2 = \text{const.}$$

3. Gesetz von Kepler

Systeme, die dieser Gleichung folgen, sind harmonikale Systeme, sie sind harmonikal strukturiert. Harmonikal ist dabei im Sinne der aus der Mathematik bekannten harmonischen Reihe zu verstehen. Wächst der eine Faktor ganzzahlig 1, 2, 3, ... n, so ergibt der andere Faktor die harmonische Folge.

$$1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, \dots 1/n$$

Das Leitmotiv der physikalischen Forschung letzter Prägung ist die Idee eines einheitlichen Grundprinzips, der Gedanke an ein Grundelement, aus dem alle Dinge gebildet sind. Die Frage nach der wahrscheinlichen Struktur einer Grundgleichung der Materie wurde erstmals von Werner HEISENBERG dahingehend beantwortet: „Es handelt sich um eine nichtlineare Wellengleichung, die dem gleichen Prozeß folgt, durch den man die harmonischen Schwingungen der Saiten ableiten kann. Es sieht so aus, als wenn am Ende des Weges der physikalischen Forschung eine sehr einfache Formulierung der Naturgesetze steht, so einfach, wie auch PLATON und PYTHAGORAS sie sich erhofft haben. Auch ALBERT EINSTEIN war bis zuletzt der festen Überzeugung, daß die Natur die Realisierung des denkbar Einfachsten ist und daß das Grundgesetz des Universums über kurz oder lang in einer einfachen und mathematisch eleganten Form formuliert werden wird. Im Sinne von PYTHAGORAS, EINSTEIN, HEISENBERG offenbart sich im TONGESETZ die denkbar einfachste Gesetzmäßigkeit.

Die systematischen Untersuchungen, die, wie eingangs kurz erwähnt, einen Zeitraum von mehr als zwei Jahrzehnten beanspruchten, führten nunmehr zu dem Ergebnis, daß das Natur-Tongesetz allem Physikalisch-Realen zugrunde liegt und der HARMONIKALE ASPEKT gleichzeitig die QUANTENPHYSIKALISCHE und RELATIVISTISCHE Bedingung in allen physikalischen Systemen erfüllt. Das Gesetz der kosmischen Evolution ist in mathematisch einfachster Form geschrieben.

Es findet in der Gleichung:

$$nx \cdot \frac{1}{n} \cdot y = \text{const.}$$

seinen allgemeinen Ausdruck. Es ist dies die einfachste Form, welche die Gleichung einer Kurve 2. Grades überhaupt annehmen kann, $x \cdot y = \text{const.}$ ist die Gleichung einer gleichseitigen Hyperbel, bezogen auf die Asymptoten als Achsen. Die harmonikal gequantelte Bahn der Einrollung ist eine Kurve, deren Gleichung (in Polarkoordinaten) die Form $r \cdot \varphi = \text{const.}$ hat. Im „Einrollenden System“ spiegelt sich die Einheit der Welt, die Synthese von:

ALPHA — MATERIALITÄT — OMEGA

Die Materie ist harmonikal strukturiert. Nach dem „Tongesetz“ gestaltet die Natur aus der Einheit die Mannigfaltigkeit. „Belebte“ und „unbelebte“ Substanzen, in ihren unzähligen Erscheinungsformen, sind „Klang-Phänomene“. Das Licht, die Materie im allgemeinen, die kosmischen Umläufe und alle sonstigen Kundgebungen der Natur tragen das Wesensmerkmal des Tones. Das Gesetz der Evolution und damit das Entstehen und Werden, das Sein und Ziel der Dinge, ist im „Urphänomen Ton“ niedergeschrieben. In der Unterton- und Obertonreihe spiegelt sich die Selbstverwirklichung, das Werden und Wachsen des Universums. Die Unterton- und Obertonreihe und deren Gesetzmäßigkeit ist das weltwirkende und weltbewirkende Urgesetz.

Energie — Materie

Nicht nur dem Physiker zeigt sich der Gesamtkomplex des Universums als ein homogenes Gewebe. Die ökologische Forschung kommt zum gleichen Ergebnis. Das den Planeten Erde erfüllende Leben ist eingeordnet und verflochten im gesamtkosmischen Geschehen. Die ganze Welt wird in diesem Sinne zum „Lebensraum“.

Wovon leben wir?

Die gesamte Biosphäre lebt von kosmischer Energie. Vom Energiestrom, der von der Sonne dauernd ausgeht, trifft nur ein kleiner Bruchteil die Erde. Der gesamte von der Sonne ausgehende Energiestrom beträgt $9,3 \cdot 10^{22}$ kcal/Sekunde, was nach dem Einstein'schen Äquivalenzgesetz einen Massenverlust von 137 Billionen Tonnen pro Jahr entspricht. Dieser Energiestrom ist das Ergebnis eines Kernumwandlungsprozesses. Im Rahmen einer komplexen Reaktionskette wird Wasserstoff in Helium umgewandelt. Von dieser Energie leben wir. Sie ist das Ergebnis einer Integration, einer Fusion. Bei der Bildung von Helium aus Systemen niederer Ordnung entsteht der sogenannte Massendefekt. Die Masse des Heliums ist kleiner als die Summe der Masse jener untergeordneten Systeme, aus denen das System höherer Ordnung entstanden ist. In quantitativer Hinsicht beinhaltet das System höherer Ordnung eine kleinere Massensumme als die Massensumme der Teile ergibt. In qualitativer Hinsicht ist die neue Ganzheit mehr als die Summe der Eigenschaften der Ausgangssysteme.

Was an Masse abgegeben wird, wird in Licht umgewandelt. Der Anstieg zu immer komplexeren Systemen ist mit der Emission von Energie, Licht, „Geist“ verbunden. Wir leben von jenen „Gedanken“, die die Materie bei ihrem Anstieg zur höheren Ordnung, von der Stufe 1 zur Stufe 2 auf der Leiter des Systems der chemischen Elemente, aussendet.

Ganzheiten sind keine additiven Häufungen. Ganzheiten sind Systeme aus ganzheitsbezogenen Gliedern, sind Strukturen, bei denen alle Teile sich gegenseitig tragen und bestimmen. Ganzheiten sind hierarchische Systeme. Sie tragen das Merkmal einer Gliederung mit aufsteigender Bedeutung der Glieder. Jede höhere Schicht wurzelt in der unteren. Entwicklung ist das Aufsteigen vom Niedrigen zum Höheren.

Jede echte Synthese, Integration, erzeugt etwas Neues, dessen Eigenschaften nicht auf Summierung der Eigenschaften der Komponenten beruht, sondern auf wechselseitiger Durchdringung und Beeinflussung. Die verschiedenen Zustandsformen der Materie sind qualitative, harmonikal gestufte, hierarchische Systeme.

Qualität ist harmonikal gegliederte Quantität.

Im quantenphysikalischen Sinne ist das Atom ein System von Energiestufen. Die Stufenordnung steht auf der Basis von harmonikalen Stufenverhältnissen. Die Stufenbildung ergibt sich aus der „Logik der Tonentwicklung“. Die Ordnung der Schichten folgt der harmonikalen Ordnung der Obertonreihe.

In der Welt der Wirklichkeit drehen die Dinge im Innern schneller als weiter außen. Das „Einrollende System“ ist ein zentripetales System. Die Konzentration der Energie (Masse) strebt in radialer Richtung, von außen nach innen, einem Unendlichkeitswert zu. Im sogenannten „Zentrum des Atoms“ befindet sich auf winzigstem Raum der „Kern“, der nahezu die ganze Masse des Atoms in sich vereinigt.

Im „FAST-NICHTS“ ist „FAST-ALLES“.

Das Querschnittsbild des „Einrollenden Systems“ spiegelt das Konvergenzprinzip, die Verdichtung von außen nach innen, das Streben in Richtung OMEGA, den Einlauf zu jenem Pol, der ALLES im NICHTS repräsentiert. Aus dem Unendlichen heraus (ALPHA) gestaltet sich das ENDLICHE, die evolutive Wirklichkeit, das physikalisch Reale, deren zweiter transzendenter Ort OMEGA ist. Unbegrenztes und Begrenztes haben sich zu einem Kosmos gestaltet.

Im „Einrollenden System“ finden die scheinbaren Widersprüche, die Gegensatzpaare, These und Antithese im dialektischen Sinne, ihre Synthese:

Unendlichkeit	Endlichkeit
Transzendenz	Wirklichkeit
Kontinuum	Diskontinuum
Euklidisches	nichteuklidisches Denken

Synthese heißt Aufbau. Die Photosynthese ist das Fundament des Lebens. Photo besagt, daß dieser Naturvorgang mit dem Licht zusammenhängt. Der Begriff Licht im physikalischen Sinne umfaßt das gesamte elektro-magnetische Spektrum. Jede elektro-magnetische Welle ist einerseits durch die allgemeine Wellengleichung $\lambda \cdot \nu = c$ definiert und andererseits durch die quantenphysikalische Formel: $E \cdot T = h$ bestimmt. Beide Gleichungen sind durch eine gleichseitige Hyperbel, bezogen auf die Asymptoten als Achsen, darstellbar. $E \cdot T = h$ ist eine Zeitgleichung. Das Produkt aus Energie und Zeit bzw. der Quotient aus Energie und Frequenz ergibt immer das PLANCKsche Wirkungsquantum.

Die Zeit (die Periode der Teilschwingungen) ist in der Zeitgleichung $E \cdot T = h$ harmonikal strukturiert. Die Zeit ist quasi die Saitenlänge einer „tönenden Saite“. Die Zeit folgt der Gesetzmäßigkeit der Obertonreihe, sie ist der tragende Faktor in der „Melodie des Sich-Wandelnden“. Die Zeit ist die Brücke, die die beiden transzendenten Orte ALPHA und OMEGA verbindet.

Was ist Materie wirklich? Die Antwort darauf ist primär die Aufgabe der Physiker. Der Physiker weiß heute: Es gibt nur eine Ursubstanz. Alle Dinge bestehen aus Energie. Im Prozeß des Werdens nimmt diese Ursubstanz die verschiedensten Formen an.

Halbe Wirkungsquanten gibt es nicht. Im Aufbau der Atome und bei ihrer Vereinigung zu Molekülen herrscht die ganze Zahl. Es war das Merkwürdigste und die revolutionierendste, mit der klassischen Physik unvereinbare Feststellung der Quantentheorie, daß Energie nur in ganzzahligen Vielfachen des „Wirkungsquantums“ existieren kann. Im Blickfeld der Relativitätstheorie ist das „Einrollende System“ bezogen auf das physikalische Universum, ein Modell mit endlicher Zeit und endlichem Volumen. Es erfüllt somit die Grundbedingung der relativistischen Kosmologie im Bereich des Physikalisch-Realen. Es beinhaltet aber auch gleichzeitig den Gedanken der Evolution, die Dialektik des ständigen Wandels und Anderswerdens, die sich auf die gesamte Welt der Wirklichkeit erstreckt.

Das Neue, das Faszinierende der neuen Physik ist die Erkenntnis, daß das, was sie Materie nennt, ohne ein transzendentes Element nicht mehr denkbar ist. Hinter allem bisher Erforschten taucht die metaphysische Tiefe, ohne Grenzen, Zäune und Mauern auf.

Philosophische Parallelen zum „Einrollenden System“

Nach HEIDEGGER ist das Dasein des Menschen der Einstieg in das Glück der Einheit von Geist und Materie. Das, was wir Unglück nennen, wäre demnach der Ausstieg, der Sturz aus dieser Einheit. Diese Einheit wurde von Menschen zerschlagen. Er vollzog die Spaltung von Materie und Geist. Diese Spaltung wurde von der spätgriechischen Philosophie eingeleitet und mit der cartesianischen Philosophie endgültig vollzogen. NIETZSCHES Wort: „Gott ist tot!“ war die Vollzugsmeldung. Die Welt der Wirklichkeit war von Gott getrennt.

Für einen Physiker — Jahrgang 1969 — präsentiert sich jedoch die Welt als ein Zusammenhang von Transzendenz und Wirklichkeit, als eine untrennbare Einheit von Geist und Materie.

Eine Bewegung ohne Ziel ist sinnlos. Eine Bewegung auf geschlossenen Bahnen, z. B. einem Kreis oder einer Ellipse, führt zu keinem Ziel. Die Welt, in der wir sind, hat ein Ziel. OMEGA ist der Zielpunkt. Mit dieser Vorstellung begeben wir uns in die geistige Nachbarschaft zu TEILHARD de CHARDIN. Im Sinne Teilhards ist OMEGA das Ziel der kosmischen Evolution, der Bewußtseinspol der Welt, der der Evolution seine Orientierung gibt.

Der Wunsch TEILHARD de CHARDINs (seine Idee von der kosmischen Evolution) war die Synthese von Glauben und Wissenschaft; sein zentrales Problem war die Beziehung zwischen Gott und dem Universum, er vertritt die Überzeugung, daß bei allem Rangunterschied eine innere Harmonie zwischen der übernatürlichen und der natürlichen Ordnung besteht.

E = Energie
h = PLANCK'sches Wirkungsquantum
v = Frequenz, Schwingungszahl pro Sekunde
m = Masse
c = Lichtgeschwindigkeit
 λ = Wellenlänge, Saitenlänge
T = Zeit, die ein Planet für den vollen Umlauf um die Sonne benötigt
r = mittlerer Abstand Planet — Sonne
 ω = Winkelgeschwindigkeit der Planeten
v = Bahngeschwindigkeit der Planeten

EUKLID. Griechischer Mathematiker. Lebte in Alexandria während der Regierungszeit von Ptolemäus I, 305 — 285 v. Chr. Seine berühmteste Arbeit ist „Elemente der Geometrie“, ein Werk in 13 Bänden (2 zusätzliche Bände wurden später hinzugefügt, wahrscheinlich durch Hypsides von Alexandria.)

Die Euklidische Geometrie wurde einst so sehr als absolut wahr betrachtet, daß Immanuel KANT im achtzehnten Jahrhundert feststellte, ihre Axiome wären schon von Natur aus im menschlichen Verstand eingewurzelt. Jedoch im zwanzigsten Jahrhundert trat als Resultat verschiedener Theorien, die EUKLIDs fünftes Postulat über Parallelen ersetzen, ein System nichteuklidischer Geometrien auf.

• The American Peoples Encyclopedia.
Grolier Incorporated. New York.