

# Der Kosmos – ein Lebewesen

## Goldener Schnitt und Fibonacci-Folge im Sonnensystem

Die Anordnung der Planeten im Sonnensystem beruht nicht auf Zufall, sondern ist Ausdruck eines hohen künstlerischen Gestaltungsprinzips. Klaus Podirsky weist in seinem soeben erschienenen Buch *Fremdkörper Erde* die Prinzipien von Goldenem Schnitt und Fibonacci-Folge in einer auch für Laien nachvollziehbaren Form als Struktur des Sonnensystems nach.

In einem eigenen Beitrag erzählt er hier die Entstehung seiner **faszinierenden These einer gemeinsamen Evolution von Kosmos, Erde und Mensch.**

von Klaus Podirsky

Wissen Sie, was Ihre Körper-Gestalt, die Cheopspyramide, die Bauten des Architekten Le Corbusier, eine Sonnenblume und unser Sonnensystem gemeinsam haben? Sie besitzen alle dasselbe Proportionsprinzip, nämlich jenes des *Goldenen Schnitts* beziehungsweise der *Fibonacci-Folge*. Der *Goldene Schnitt* stellt – mathematisch betrachtet – die „irrationalste aller Irrationalen Zahlen“ dar und gilt heute als stabilisierendste Gestaltbildung im Bereich so genannter nichtlinearer Systeme (Leben!)<sup>1</sup>. Die bemerkenswerteste Eigenschaft der Fibonacci-Folge ( $a_n = a_{n-1} + a_{n-2} / 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, \dots$ ) ist jene, dass sie die einfachste Zahlenfolge darstellt, welche den *Goldenen Schnitt* aufbaut. Beiden mathematischen Gesetzmäßigkeiten kommt in den Gestaltungen der Natur große Bedeutung zu. Kennen Sie das Bild gegenläufiger Spiralen des Sonnenblumen-Blütenkorbs? – Die Samenkernreihen besitzen stets benachbarte *Fibonacci-Zahlen*. Die Körperproportionen des Menschen? – All dies sind *Goldener Schnitt-Verhältnisse*. Als naturgegebenes Ordnungsprinzip verkörpern sie nicht nur ein bewundernswertes Maß an Harmonie, sondern vereinen dieses mit höchster Funktionalität.

Was wissenschaftlich seit langem bezüglich Organismen wie der Sonnenblume und auch dem Menschen bekannt ist, darf nunmehr auch für unser Planetensystem ausgesprochen werden: Auch unser Planetensystem weist eine klare rhythmische Gestalt auf – und ist nach der *Fibonacci-Folge* und dem *Goldenen Schnitt* angelegt. Seine „Himmelskörper“ folgen ebenfalls jenem Gestaltungsprinzip, welches bislang nur für Bereiche lebender Organismen zu gelten schien. 50 Jahre nach Entdeckung der DNS als physischem Träger des genetischen Lebenscodes konnte somit eine weitere grundlegende Struktur des Lebens aufgefunden werden.

Jede Struktur wird heute wissenschaftlich als Information interpretiert, durch welche die Materie gestaltet und aus dem Ungestalteten (Chaos) erhoben wird; im Fall des Sonnensystems und seiner Struktur-bildung stellen Sonne, Planeten und Monde die physischen Träger dieser Information dar; Rhythmus als Impulsator jeglicher Entwicklung und als bedingender Inbegriff jedes Organismus erweist sich auch in unserem Sonnensystem als großer Gestalter im gravitativen Feld. Das Bewegungsverhältnis seiner Himmelskörper – der Protagonisten dieser Ganzheit, dieses Organismus – wird durch ihre rhythmische Gesamtgestalt repräsentiert. In ihr „verkörpern“ sich *Fibonacci-Folge* und *Goldener Schnitt* entsprechend einer Zeitskala. Diese Skalierung ergibt sich für unser Sonnensystem durch die Eigenrotation der Sonnen-Masse um ihre Achse, als eingeschriebenes Maß; sie beträgt heute 27,3 Tage. Es ist der kleinste, im Zentrum der Bewegung auftretende Rotationswert aller Massen im Sonnensystem.<sup>2</sup>

Was die Sonnen-Masse dem Sonnensystem als konstituierenden Zeitfaktor – 27,3 Tage – vorgibt, weisen Sonne und (Erd)Mond als gemeinsamen erdbezogenen Rhythmus auf: 27,3 Tage Umlaufdauer des Mondes bzgl. der Erde (im gleichen Rhythmus auch einmal um die eigene Achse), und 27,3 Tage Rotation der Sonnenoberfläche bezüglich des kleinen blauen Planeten – als Träger des Lebens im System. Sonne und Mond erscheinen somit von der Erde aus gesehen nicht nur gleich groß am Himmel, sondern stimmen auch – bezüglich der Erde – im Rhythmus überein.

Hier zeigt sich die besondere Rhythmen spezifische Stellung, welche unsere Erde in diesem holistischen Gefüge einnimmt. *Größen-Gleichklang* und *Rhythmen-Gleichklang* – Zufall oder sprechendes Gleichnis? Man darf jedenfalls vor unserem Sonnensystem mit demselben bewundernden Staunen stehen, wie vor einer Sonnenblume – wenn man es nicht verlernt hat. War also im Anfang allen Lebens

der Rhythmus, der Zusammenklang? Repräsentieren die entstandenen Strukturen des Lebendigen auf unserem Planeten gewissermaßen Obertonschwingungen im System? Und welche Bedeutung haben diese System-Strukturen für die *Erde als Trägerin dieses Lebens*?

Am Ziel meiner Auseinandersetzung sollte die wissenschaftliche Akzeptanz stehen, *Fibonacci-Folge* und *Goldenen Schnitt* als konstituierende Strukturprinzipien in der rhythmischen Gestaltung unseres Planetensystems zu erkennen. Weiterhin war mein Anliegen die Einbettung der Struktur bildenden Phänomene im Sonnensystem in wissenschaftliche Theoriebildungen sowie die Suche nach Gesichtspunkten, wie es zu dem Phänomen des *Sonne/Mond-Erde Rhythmengleichklangs* (27,3d) kommen konnte und eine wissenschaftlichen Begründung dafür, warum dieser Rhythmus als system-immanente Größe im Sonnensystem sogar konstituierende Funktion erlangt hat.

Letztlich ging es mir auch darum, eine Brücke zwischen den Aussagen des Geisteswissenschaftlers Rudolf Steiner (1864-1925) und der Astronomie der Gegenwart zu bauen. Im Zusammenhang mit Steiners Aussagen über die Bedeutung von Sonne und Mond bezüglich der Erdentwicklung<sup>3</sup> entdeckte ich am Anfang meiner Forschungen vor nunmehr 18 Jahren ein äußerst interessantes, bisher unbeachtetes Phänomen. Steiner sagt in diesem Zusammenhang: „So war die Erde herausgesondert aus der ganzen Masse, und jetzt wird der Gang der menschlichen Entwicklung unter dem Einfluss dieser zwei Himmelskörper über die Erde geleitet, das heißt natürlich nicht unter dem Einfluss der Himmelskörper, sondern ihrer Wesenheiten, der sechs Sonnengeister und des Mondengeistes, der sich zum Heil der Menschen abgesondert hatte. Und sie wird so geleitet, dass im Wesentlichen diese beiden Kräfte sich die Waage halten. Durch das Heraustreten beider, der Sonnenkräfte und der Mondkräfte, wurde gerade das richtige Tempo der Menschheitsentwicklung erzielt.“<sup>4</sup>

## Übersehener Rhythmen-Gleichklang

Bei der gesamten Betrachtung tritt, wissenschaftlich betrachtet, nunmehr zweierlei zu Tage:

- 1) die Ausnahmestellung der Erde unter allen Planeten: astronomisch-physikalisch, aber auch biologisch betrachtet; und:
- 2) sowohl Sonne als auch Mond weisen - bezüglich der Erde - exakt denselben Rotations- bzw. Revolutionswert (27,32 Tage) auf und erscheinen – ebenfalls bezüglich der Erde – gleich groß. Sonnenoberfläche und Mond haben also dieselbe Eigenrotationsdauer (die Sonne um ihre Achse, der Mond um seine Achse und außerdem um die Erde) – allerdings nur, wenn man als Bezugspunkt die Erde annimmt. Nach 27,32 Tagen steht der Mond – von der Erde aus gesehen – wieder vor demselben Fixsternhintergrund ( $360^\circ$ ); nach derselben Zeit ( $\sim 27,3$  Tage) weist derselbe Ausschnitt der Sonnenoberfläche wieder zur Erde ( $360^\circ + 26,9^\circ$ <sup>5</sup>).

Nach meinen bisherigen Gesprächen mit verschiedenen Astronomen (inklusive Jacques Laskár – die internationale Kapazität in Sachen Langzeitstabilitätsforschung im Sonnensystem) darf ich sagen, dass dieser erdbezogene Rhythmen-Gleichklang in der Astronomie der Gegenwart bislang unbekannt beziehungsweise ohne jegliche Beachtung geblieben ist – vielleicht auch deshalb, weil Astronomen ausschließlich auf die so genannten Winkelgeschwindigkeiten Bezug nehmen; und die sind bei Sonne und Mond natürlich nicht gleich, da in derselben Zeit (27,32 Tagen) – wie oben bereits angeführt – nicht derselbe Winkel zurückgelegt wird.<sup>5</sup>

Dieser erdbezogene Rhythmen-Gleichklang weckte mein Interesse, da ich meinte, darin eine physikalische Entsprechung für einen esoterischen Hinweis Rudolf Steiners zu erkennen, der die Erd-Entwicklung im Wirkungsbereich von Sonne und Mond – beziehungsweise deren Wesenheiten, wie dies Steiner darstellt – betraf. Meine Faszination begann; sie wurde noch größer, als ich nach weiteren drei Jahren Forschung entdeckte, dass dieser gemeinsame Rhythmus von Mond und Sonne bezüglich der Erde von 27,32 Tagen außerdem offensichtlich den system-immanenten Maßstab für alle Revolutionsbewegungen (Planetenumläufe) im Sonnensystem abgibt, d.h. die Bewegungsgestalt des gesamten Systems konstituiert. Meine Schlüsse und die Tatsache, dass ein einziger Planet – die Erde – heraus fällt aus der von mir entdeckten Struktur (*Fibonacci-Folge*), hat mich bewogen, eine Veröffentlichung zu versuchen. Die Erde ist in dem ganzen Geschehen in jedem Fall ein Unikum – einerseits wie ein *Fremdkörper*, ja wie ein *Dissident*; andererseits *Trägerin des Lebens* und darüber hinaus: *Rhythmusgeber*? Beginn der Prozess *Leben* im Bereich der Rhythmen bereits lange vor den ersten Biomolekülen? Die Erde, Trägerin des Lebens – ein Rätsel! Wirkte *das Leben* selbst als gestaltendes Ziel? Diese Denk-Möglichkeit auszuloten und die unterstützenden Fakten zu dokumentieren schien mir ein äußerst lohnenswertes Unternehmen.

Als ich den erdbezogenen Rhythmengleichklang von Sonne und Mond erstmals zur Kenntnis nahm, fußte der Ausgangspunkt meiner Auseinandersetzung und Suche in der von Rudolf Steiner

beschriebenen Wesensverwandtschaft von Sonne und Mond; jener Himmelskörper also, welche die Entwicklung der Erde, ihre Evolution am maßgeblichsten bestimmt und begleitet haben. Die Frage liegt ja nahe: Worin könnte sich eine mögliche Wesensverwandtschaft astronomisch-physikalisch eindrücklicher manifestieren als in einem gleichartigen Rhythmus bezüglich der Erde?! Vor allem, da es sich um die Entwicklung eines immanenten Rhythmus geprägten Aspekts handelt: *Leben auf dieser Erde*. Es ist zumindest nahe liegend, dass rhythmische Prozesse auch diesbezüglich Bedeutung besitzen. Bedeutung und Gemeinsames dieser Wirksamkeiten zeigen sich nunmehr in zweierlei Weise im Bild: Sonne und Mond erscheinen für das *Sich-Entwickelnde* (die Erde) nicht nur gleich groß am Himmel, sondern sogar im selben Rotationsrhythmus; und dieser Rhythmus konstituiert als system-immanentes Maß das gesamte Bewegungsgeschehen aller anderen Planeten im System – mit Ausnahme der Erde selbst!

Tritt uns Menschen da nicht als kosmisches Bild das Bild unserer eigenen kindlichen Vergangenheit gegenüber? Und beide Begleiter tun doch auch das Ihre, *kümmern sich* um das Werdende gleichermaßen – im selben Lebensrhythmus. Haben Sie selbst einmal als Eltern, Geschwister, oder KindergärtnerIn erlebt, in welcher Weise ein Kind, wenn es drei oder vier Jahre alt ist, sich selbst und seine Bezugspersonen – Mutter und Vater zeichnet? Ich sah es nicht nur bei meinen Kindern: Drei reizende „Kopffüßler“. Die Eltern – sofern beide für das Kind anwesend waren – sind mir fraglos stets gleich groß „präsentiert“ worden. Beide kümmern sich womöglich gleichermaßen um ihr sich entwickelndes Kind; kommen vielleicht beide morgens ans Bett, begleiten es tagsüber oder bringen es abends zur Ruhe. Jede(r) auf seine eigene Weise: der oder die eine vielleicht mehr tagsüber, die oder der andere dann vielleicht im Ausgleich mehr in der Nacht. Liegt in diesen innerlichen Motiv-Bildern unserer Erfahrung nicht etwas höchst Universelles? Können diese Bilder etwas in uns anstoßen, in Schwingung bringen? Ich erlaube mir, dergestalt etwas „ins Bild“ zu bringen, auch wenn Schrödinger bedauernd sagt, dass „wir Verstandesmenschen von heute nicht gewohnt sind, bildhafte Gleichnisse für philosophische Erkenntnis gelten zu lassen.“<sup>6</sup> Die Frage will „vom Menschen und relativ zum Menschen gestellt“ sein.<sup>7</sup> Darin sind wir – nicht nur laut Heisenberg – „gezwungen in Bildern und Gleichnissen zu sprechen.“<sup>8</sup>

Streng mathematisch kann der rhythmisch-gestaltbildende Zusammenhang folgendermaßen gefasst werden:

$$\sqrt{\frac{\text{Revolutionszeit der Massen}^*)}{27,3 \text{ d als system-immanentes Maß}}} = \text{Zahlen der Fibonacci-Folge}$$

\*) Sonne, Planeten, Planetoiden

Anliegen meiner Studie ist es nicht – und kann es nicht sein – zu *beweisen*, dass die Evolution auf die Erde und den Menschen ausgerichtet ist.<sup>9</sup> Es ging zunächst lediglich darum, eine hohe Plausibilität dafür zu erzielen, dass unser Sonnensystem eine Art Organismus – eine Ganzheit – im Bereich des Leblosen darstellt. Wenn es gelingt, gemäß heutigen wissenschaftlichen Theoriebildungen wie „morphogenetische Felder“ aus den Beobachtungsdaten eine diesbezüglich neue, derartig „post-mechanistische“ Sicht der so genannten „unbelebten Natur“ einzuleiten und trotzdem auf naturwissenschaftlichem Boden verbleiben zu können, dann – so denke ich – hat auch die Geisteswissenschaft Rudolf Steiners eine zeitgemäße Chance, im Zusammenhang mit den die Evolution betreffenden Fakten (auch bezüglich der Erde) gehört zu werden. So wie sich durch Darwin die Weltsicht von einer statisch aufgefassten Natur zu einer evolvierenden wandelte, so soll versucht werden die mechanistische Auffassung bezüglich des Sonnensystems zu verändern; und dies nicht etwa nur in jene Richtung der Chaosforschung, welche prinzipiell den Aspekt der beschriebenen „Nichtlinearität“ des Systems hervorkehrt in ihren Berechnungen.

### **Wissenschaftliche Vertiefung der Arbeitsergebnisse**

„Das Weltbild steht überhaupt noch nicht fest. Wir haben gerade erst begonnen darüber nach zu denken.“<sup>10</sup> – so der bekannte Experimentalphysiker Anton Zeilinger. In diesem Sinne sah ich eine der Aufgaben darin, von der Charakteristik her ähnlich gelagerte Phänomene aus den verschiedensten, bislang wissenschaftlich getrennt bearbeiteten und scheinbar weit entfernten Gebieten aufzusuchen, und die dort dokumentierten Untersuchungen und Argumente auf verständliche Weise in die Auseinandersetzung mit der vorliegenden Thematik einzubringen; sie im neuen Zusammenhang überzeugend zu setzen, zu verknüpfen und zu untermauern. Von dem diesbezüglich sachgemäßen

Vorgehen und Gelingen hängt ab, ob sich letztlich ein plausibles, auch wissenschaftlich nachvollziehbares Bild von einer „Lebensträgerin Erde“ als rhythmischem Bezugspunkt, um den sich Ordnung gestaltet haben könnte, würde etablieren lassen; also: die Erde nicht als räumlichen Bezugspunkt zu betrachten – wie die Sonne –, sondern gewissermaßen als rhythmischen Bezugspunkt.

Der erste Teil meiner Studie klärt zunächst die Faktenlage auf naturwissenschaftlichem Feld. Ausgangspunkt: 27,3d siderische (360°) Rotationszeit (somit rein heliozentrisch betrachtet!) der Sonnen-Masse (99,9% der Gesamtmasse im Sonnensystem!) als system-immanenter Maßstab für das gesamte rhythmische Revolutionsgeschehen im Sonnensystem. Weiterhin: Theoriebildung bezüglich der Bedeutung des Drehimpulstransportes vom Zentrum des Systems zur Peripherie und damit ein Einschreiben dieses „system-immanenten Maßstabes“ sowie seine Bedeutung in der Bildungsphase des Planetensystems und seiner Bewegungsstrukturen. In der Folge wird die gängige zeitgenössische Theorie bezüglich der Strukturen im Sonnensystem in Beziehung gesetzt zu den Ergebnissen meiner Forschung. Stimmt es, dass die gravitativen Einflusssphären („Hill-Sphären“) der Planeten *die* wesentliche Wirkung in der Systemstabilität haben, wie die Wissenschaft annimmt<sup>11</sup>, so ist die Frage zu stellen, durch welches Prinzip geleitet sich die Planetenmassen ziemlich genau so groß bilden konnten, dass außerdem – sozusagen völlig überflüssiger Weise – die *Fibonacci-Folge* als immanentes Proportionsprinzip auftreten kann. Eine naturwissenschaftlich betrachtete plausible Antwort liegt – in Übereinstimmung mit meiner Arbeit – in der wesentlichen, Struktur schaffenden Bedeutung, welche man der *Fibonacci-Folge* als vorrangig an der Bildung des Planetensystems beteiligtes Proportionsprinzip zusprechen kann: die Planeten scheinen – physikalisch betrachtet – an den stabilisierendsten, möglichen Positionen „ungestört“ solange und soviel interplanetares Material aufgesammelt zu haben, wie es ihre Einflusssphären zuließen und Material vorhanden war.

In einer Fehlervergleichsstudie zwischen der bekannten „Titius Bode-Reihe“<sup>12</sup> und der in meiner Arbeit propagierten *Fibonacci-Folge* zeigt sich, dass die Theorie der *Fibonacci-Folgen*-Struktur im Sonnensystem in jedem Vergleichsbereich einen deutlich geringeren Fehler aufweist als Titius-Bode. Ihr Fehler beträgt nur weniger als zwei Drittel bzw. weniger als die Hälfte des vergleichbaren Fehlers bei Titius-Bode. So zeigt sich, dass die Rotation der Sonnen-Masse, ihr Drehimpuls und somit ihre Rotationsdauer, welche meinen Berechnungen als system-immanenter Maßstab zugrunde gelegt ist (dies entspricht exakt dem Wert des erdbezogenen Sonne/Mond-Rhythmus), eine sehr gute Approximation erzielt.

In einem weiteren Schritt wird ein Experiment vorgeschlagen, welches die astronomische Ausnahme-position der Erde eventuell naturwissenschaftlich plausibel lösen könnte<sup>13</sup>; und es wird zum zweiten methodischen Schritt hingeführt: das Sonnensystem vom Standpunkt der verschiedensten ganzheitlichen Theoriebildungen anzuschauen. Bezüglich der Entwicklungsdynamik heutiger Naturwissenschaft stellen Konzepte wie „Typus“, „Organismus“, „morphische Felder“ und „selbstorganisierendes Chaos“ sozusagen *die Spitze* ganzheitlich orientierter Forschung dar. Das Sonnensystem wird in diesem Kontext als rückgekoppeltes ganzheitliches System beleuchtet und analysiert.

## Harmonien im Sonnensystem

Ein weiterer Teil der Studie befasst sich mit dem, was ich als *Evolution des „Sinn-haften“* bezeichnen möchte; ich möchte versuchen, Bilder, Zeichen, geisteswissenschaftliche Befunde, wissenschaftliche Daten als *Gesichtspunkte einer „Zentralen Ordnung“* (Heisenberg) zusammenschauen. Das beginnt mit Johannes Keplers Ansatz (Gottes Welt als *Kunst-Werk* – Harmonikale Proportionen versus *Goldener Schnitt* / „göttliche Proportion“): ausgehend von Keplers lebenslanger Suche nach den Harmonien im Sonnensystem wird versucht, die analoge Verwandtschaft zur Entwicklung (westlicher) Musik aufzuzeigen: auch in dieser Entwicklung musste die strenge Gesetzmäßigkeit der Naturtonreihen aufgegeben werden, so dass mittels temperierter Stimmung eine großartige Konzeption als neue Einheit entstehen konnte: der Kanon der Chromatischen Tonleitern; es gelang so, die Heterogenität gregorianischer Naturtonreihen zu überwinden und zu einer Ganzheit zusammenzuschließen. Diese Ganzheit – dieser musikalische Kosmos – entstand und besteht somit genau dadurch, dass das harmonikale Prinzip im streng mathematischen Sinn aufgegeben wurde: zwischen den Schwingungszahlen der Töne treten die harmonikalen Proportionen (Intervalle) - obwohl akustisch kaum wahrnehmbar – nicht mehr exakt auf.

Entsprechend verhält es sich auch bezüglich unseres Sonnensystems. Kepler musste feststellen, dass zwischen den Planeten zwar fast harmonikale Proportionen herrschen, aber letztlich nirgends exakte Werte auffindbar sind. Vielleicht war Kepler enttäuscht, dass „Gottes Kunstwerk“ nicht „perfekt“ gebaut erscheint. Umgekehrt können wir aber fragen, ob es nicht gerade dadurch „perfekt“ ist, dass es eben

nicht perfekt ist? Macht es nicht genau *das* zum Kunstwerk? Unser Sonnensystem jedenfalls wäre längst nicht mehr existent und auseinander gefallen wie unser Musiksystem, würden wirklich exakt harmonikale Proportionen, taktartige Schwingungsstrukturen vorliegen; Takt aber ist eben etwas anderes als Rhythmus. An dieser Stelle jedenfalls scheint Heraklit richtig zu liegen, wenn er sagt: „Verborgene Harmonien sind stärker als offenkundige.“

Die Fortsetzung bildet eine Betrachtung zur Ganzheitlichkeit von Planetensystem, Erde und Mensch als organismische Konzeption unter dem Motto „...als Mensch im Stoff der Erde“<sup>14</sup>. An dieser Stelle der Untersuchung wird Erwin Schrödingers Hinweis „Ein rein verstandesmäßiges Weltbild ohne alle Mystik ist ein Unding“<sup>15</sup> entsprochen und Rudolf Steiners geistes-wissenschaftlicher Erkenntnisansatz vom zeitgenössischer Feld der natur-wissenschaftlichen Forschung aus beleuchtet.

Spätestens an dieser Stelle bestätigen sich Steiners Darstellungen eines dynamischen Kosmos, wie ihn zunehmend auch die moderne Astronomie proklamiert – bis in dieselbe Wortwahl und Bildbeschreibung hinein! Von Seiten der Steiner'schen Geisteswissenschaft liegen, so wurde mir deutlich, seit mehr als 100 Jahren sehr konkrete, physikalisch relevante Forschungsergebnisse vor, die nun durch den Einsatz modernster wissenschaftlicher Beobachtungstechnik Bestätigung finden. Bestechende Ergebnisse einer „empirischen Metaphysik“!

Faszinierend kann erlebt werden, mit welcher Deutlichkeit sich anhand der Darstellungen Steiners Brücken schlagende Überzeugung als berechtigt erweist, man könne „Materialist oder Spiritualist sein – man kommt auf beiden Wegen zu demselben, wenn man nur bis ans Ende geht.“<sup>16</sup>

Zwei Mitteilungen Steiners sind dabei besonders wesentlich: „Der Umlaufzeit eines Planeten um seine Sonne oder eines Nebenplaneten um seinen Planeten, ist bezüglich des Lebens Bedeutung beizumessen“<sup>17</sup>; des Weiteren weist uns Rudolf Steiner auf die „innere Zahl hin, die allen Erscheinungen zugrunde liegt“.<sup>18</sup> Für den Rhythmenzusammenhang im heutigen Sonnensystem und somit als vereinigende Zahl seiner Kraftgesetze ergibt sich als derart system-immanente Zahl: 27,3 – oder genauer – 27,32 Tage.

Auf die Ziffernfolge 2732, dieser in unserem Sonnensystem „verinnerlichten Zahl“, habe ich abschließend das Augenmerk gerichtet. Der Chemiker und Mathematiker Peter Plichta hat in seinem Werk *Gottes geheime Formel – Die Entschlüsselung des Welträtsels und der Primzahlencode* der genannten Zahl mit der Ziffernfolge 2732 einige Aufmerksamkeit geschenkt und sie auch mathematisch untersucht. Dabei stieß er auf sehr interessante Konstellationen ihres Auftretens (z.B. Absoluter Nullpunkt:  $-273,2^{\circ}\text{C}$ ; Ausdehnung  $1/273,2$  von Gasen bei Zunahme um  $1^{\circ}\text{C}$ ; Hintergrundstrahlung im Kosmos: gemessene  $+2,732\text{K}$ ; etc., etc.)»; außerdem weist Plichta diese Folge von vier Ziffern als „mathematische Konstante“ in Verbindung mit der Kreiszahl  $\pi$  nach und spricht schließlich den Verdacht aus, „dass diese mathematische Konstante eine physikalische Naturkonstante ist, die noch namenlos ist.“<sup>19</sup> – Allerdings: um die konstituierende Bedeutung im Zusammenhang mit dem Sonnensystem wusste Peter Plichta noch nichts.

## Grenzüberschreitende Ergebnisse

Ich bin bei meinen wissenschaftlichen Forschungen über Struktur- und Funktionsbildungen immer wieder auf schwierige allgemeine Fragestellungen gestoßen – vom rein naturwissenschaftlichen Standpunkt aus gesehen unbequeme Fragen: Was ist Evolution? Wie entstehen komplexe Formen? Und schließlich: Was ist Leben? Wirkte das Leben im Sinn eines „Archetypus“ selbst als gestaltendes Ziel? Bei diesen Fragen keimt immer wieder auch das Rätsel eines *Wozu?* auf. Ich versuchte im Vorgehen und Erstellen verschiedener Arbeitshypothesen derartigen Aspekten gerecht zu werden, nicht nur bei den Einzeltatsachen stehen zu bleiben, sondern allgemeine Bezüge herzustellen. Dabei wurden Grenzüberschreitungen unvermeidlich, blieben aber meiner Auffassung nach legitim, wenn es bewusst darum geht, Brücken zwischen unterschiedlichen Ebenen der Betrachtung zu bauen. Betrachten wir es nüchtern, so kann man eines mit großer Sicherheit festhalten: Die Menschheit hat kaum erst begonnen, die wirkenden Zusammenhänge der Welt zu erforschen. Dasselbe gilt in natürlich noch grundsätzlicherer Weise für das (menschliche) Bewusstsein als schöpferisch gestaltenden Geist. Wie wirkt Bewusstsein in der Welt? Welche Mächtigkeit als schöpferischer Ursprung – im Kosmos, im Menschen – kommt hier zum Tragen? Beginnt sich der Mensch über die Bewusstseinssebene immer stärker in diese Kreation von Ordnung einzubringen? Was weist, gemäß der *heutigen* wissenschaftlich fassbaren Ebene des Evolutionsanfangs im Universum darauf hin, dass es unter diesen Anfangsbedingungen irgendwann einmal zu einer Höherentwicklung kommen könnte – bis hin zu einem sich seiner selbst bewussten Wesen –: dem Menschen?

Im Anfang des physisch werdenden Universums scheint nach heutiger physikalischer Betrachtung der Wasserstoff zu stehen – eine Art Urstoff aller Substanzbildung. „Form follows function“ – ist es dieses Gestaltprinzip, das längst vor seiner Formulierung in der Moderne im Kosmos gang und gäbe war? Und

ist es wissenschaftlich berechtigt, aus der Form auf die Funktion zu schließen? In der heutigen Astronomie scheint diese Sichtweise jedenfalls vorsichtig Platz zu greifen. So wird die Aufgabe der ersten Sonnenbildungen im Universum vor etwa 12 Milliarden Jahren vom Standpunkt der Evolution aus heute so beschrieben, dass sie die „Brutstätte“ für schwere Elemente gewesen wären<sup>20</sup> – ein bedeutender früher Schritt hin zu den physikalischen Grundlagen eines Universum mit höheren Lebensformen. Im Zusammenhang mit der von mir aufgeworfenen Theoriebildung ist die Einschätzung von Herbert Muthsam, Professor am Institut für Mathematik an der Universität Wien als interessant zu werten; sein Spezialgebiet der Forschung liegt im Bereich astrophysikalischer Forschung. Professor Muthsam äußert zum Aspekt der entdeckten *Fibonacci-Folgen*-Struktur im Sonnensystem und auf die Frage, ob es für ihn grundsätzlich vorstellbar sei, dass sich die Rotation der Sonnenmasse dem Sonnensystem über den Drehimpulstransport als system-immanentes Maß eingeprägt haben könnte, ermutigend: „Bezüglich dieser auffälligen Umlaufzeiten-Konstellation kann man sich denken, dass eine gewisse Physik dahinter steht, die man noch nicht sieht; es ist dann natürlich vorstellbar, dass derartig noch unbekannte physikalische Gesetze imstande sind, die auffälligen Erscheinungen – auf welchem Wege immer – hervorzubringen.“<sup>21</sup>

Eine hohe statistische Signifikanz der gefundenen Ergebnisse zeigt sich bei einer Computersimulation zur Abschätzung der Wahrscheinlichkeit per Zufallsgenerator: bei 50000 generierten Systeme ergibt sich eine Wahrscheinlichkeit von lediglich 0,58%; das bedeutet aber nichts anderes, als dass die Gesamtheit der Sonnensystem-immanenten Strukturverhältnisse in ihrer Übereinstimmung mit der *Fibonacci-Folge* zu etwa 99,5% Wahrscheinlichkeit nicht einer zufälligen Anordnung entspricht!<sup>22</sup> Wir finden sowohl bezüglich der Erde als auch im Gesamtsystem einen Rhythmus vor, der sich auf höchst prägnante Weise etabliert hat. Rhythmus, Wärme und Wasser werden heute wissenschaftlich als die drei grundlegendsten Voraussetzungen für die Entstehung und Entwicklung jeglicher Lebensform betrachtet. Wasser und Erde – als Lebensträger – haben jedenfalls auch Wesentliches gemeinsam: So wie sich das Wasser durch seine so genannte Anomalie<sup>23</sup> als einziger Stoff vom Kanon aller anderen Stoffe abhebt und quasi ein Naturgesetz „bricht“, so zeigt auch die Erde ihre Anomalie und erscheint in diesem einigenden Rhythmen-Prinzip wie ein ein „Fremdkörper“. Während sich nämlich alle anderen Planeten als Vertreter und Träger des definierten Ordnungsrahmens (*Fibonacci-Folge* und *Goldener Schnitt*) erweisen, sprengt die Erde mit ihrem Kraftgesetz – sprich: Planetenbahn – diesen Gestalt bildenden Rahmen. Der Wert ihrer Umlaufzeit muss übersprungen werden, damit sich die Ordnung erfüllt. An jener Stelle, an welcher die Erde heute im Verband der Planeten ihre Umlaufbahn zieht, hat sie keinen Anteil an dieser rhythmischen Ordnung. Dass ein einziger Planet – gerade unsere Erde – wie heraus gefallen erscheint, könnte Anlass geben, das Entdeckte in Frage zu stellen. In Übereinstimmung mit aktuellen wissenschaftlichen Überlegungen und entsprechend der Tatsache, dass es sich hier um ein besonderes, in der Natur häufig vorkommenden Gestaltungsprinzip handelt, ergibt sich jedoch Anlass zu anderen Fragen:

Bestätigt sich hier lediglich, was die Forschung für spezielle (Ozean-)Planeten mit ihrer Migrations-theorie postuliert, nämlich dass sie weiter außen als Eis-Planeten entstehen und erst in der Folgezeit nach innen wandern?<sup>13</sup> Und: Hat unser Planetensystem früher als Gesamtes mit einer anteiligen Erde im Sinne der Einfügung in die *Fibonacci-Folge* bestanden (vielleicht im Planetoidengürtel / Asteroidengürtel)?

War es vielleicht der Einschlag jenes „marsgroßen Körpers“, durch den nach heutigen Theorien der Mond entstand<sup>24</sup>, der den Erdumlauf abbremste? Ergab sich erst dadurch jener – geringere – Abstand zur Sonne, der höhere Lebensformen ermöglichte? Oder aber ist die Erdentwicklung gänzlich anders zu sehen?

Dass die Erde durch ihre Evolution in diesem Planetensystem eine Ausnahmestellung hat, ist unbestritten. Warum aber der erdbezogene Rhythmen-Gleichklang von Sonne und Mond? Warum diese erdbezogene Größenübereinstimmung – auf Dezimalen genau (!) – von Sonne und Mond als Hauptlichter am Erdhimmel? Die Astronomie bewertet diese Fakten ebenso wie die rhythmische Gestalt unseres Planetensystems entsprechend heutiger Paradigmen und gängiger Entwicklungsmodelle bislang lediglich als Produkt blind zufälliger Evolutionsprozesse. Jedem einfachen Kristall billigt man heute ein Formprinzip zu, und niemand würde behaupten, dass seine Gestalt zufällig so geformt erscheint; von unserem Planetensystem aber mutmaßt man, ein „bunt zusammen gewürfeltes“ Gebilde zu sein?

Fassen wir den Gestaltprozess in unserem Sonnensystem als holistisch übergeordnet auf, dann kann im Einklang mit dem heutigen Stand wissenschaftlicher Forschung gesagt werden: unser Sonnensystem

bewegt sich in der letzten Phase der bisherigen Entwicklung dahin, dass Mond- und Sonnenrhythmus in ihrer Beziehung zur Erde mit dem Eigenrotationsrhythmus der zentralen Masse im System (der Sonne) zur Deckung kamen. Goetheanistisch betrachtet gilt das Kriterium: Alles, was Form geworden ist, ist Wirkung von etwas, was tätig ist. Deshalb habe ich so etwas wie den „Archetypus des Sonnensystems“ gesucht, um ein Verständnis der „Zeitgestalten“ im Sonnensystem zu erwirken, deren Zeitabläufe eine inhärente – besser gesagt – system-immanente Eigenheit besitzen. Welche Bedeutung hat dies für die Entwicklung von Leben, für den Menschen? Haben wir es hier etwa mit einer Art astronomischem „top down“ im Gestaltbildungsprozess unseres Sonnensystems zu tun?

## Die Erde und das Leben

Bereits früher wurde darauf hingewiesen, dass das Element Wasser und unsere Erde Wesentliches in ihrem Sein verbindet: einerseits dürfen sie mit Recht als *Träger der biologischen Evolution* betrachtet werden – als *Lebens-Träger* im wörtlichsten Sinn; andererseits heben sich beide, wie bereits erwähnt, durch einzigartige Anomalien aus dem Kanon des allgemein Vergleichbaren heraus. Diese Tendenz der Sonderung kann als Urbild aller evolutiven Ausrichtung auf Entwicklung im Kosmos gewertet werden. Schauen wir in die kosmische Natur der Evolution, so ist diese Tendenz eindeutig belegbar: Absonderung eines Daseins, einer Substanz, eines Wesens aus früherem Eingebundensein; hierin liegt das Grundprinzip dessen, was Entwicklung vorantreibt. Wasser und Erde sind bezüglich der Entwicklung von Leben – bis hin zum Selbst-Bewusstsein – *die* Entwicklungsträger schlechthin. Die Erde wurde zum Entwicklungsträger; hier hat sich das Leben in ungeahnter Weise entfaltet und zeigt auf allen Ebenen der Natur die Gültigkeit eines offenbaren Geheimnisses: Es ist der Zustand der Einheit, in dem sich alles vorbereitet – es ist der Zustand der Absonderung, der Entwicklung ermöglicht, ob *kosmisch* im Großen oder *naturgegeben* im Kleinen.

Der Prozess Leben, darauf weisen meine Arbeitsergebnisse hin, begann im Bereich der Rhythmen bereits lange vor dem Entstehen erster Biomoleküle. So wie die Erde sich heute im Sonnensystem präsentiert, ist sie Träger der höchsten Komplexität und Ordnung im Kosmos, die sich in der Evolution entwickelt hat (biologisches Leben plus Selbst-Bewusstsein). Hier liegt der entscheidende Schlüssel. Biographisch und beruflich geprägt von den Bereichen Architektur, Waldorfpädagogik und Kunst wählte ich eine unkonventionelle und bezüglich des astronomisch-wissenschaftlichen Mainstreams paradigmatisch erweiterte Herangehensweise und Auseinandersetzung bezüglich Strukturbildung und Rhythmus. Die vorliegenden Ergebnisse eröffnen eine ungewohnt neue Sicht auf Evolution und Menschsein. Was vorliegt, ist eine faszinierende These gemeinsamer Evolution von Kosmos, Erde und Mensch als Sinn stiftender Ganzheit. „Man sieht (doch) nur mit dem Herzen gut“<sup>25</sup> – oder sollte diese Wahrheit wirklich keine Wahrheit für den Wissenschaftler haben dürfen?

Das Buch *Fremdkörper Erde – Goldener Schnitt und Fibonacci-Folge und die Strukturbildung im Sonnensystem* erschien als Kontext Band 6 im Info3-Verlag. Beziehbar über jede Buchhandlung, ISBN: 3-924391-29-7 Euro 28,00.

## Anmerkungen

<sup>1</sup> P. Richter: *Der Goldene Schnitt in der Natur. Harmonische Proportionen und die Evolution*, in: *Ordnung aus dem Chaos*, Hg. Von B.-O. Küppers, München 1991

B.u.J. Hubbard: *Gesetze und Ordnung im Universum: KAM-Theorie*, in: *Spektrum der Wissenschaft* 12/1994, S. 93

<sup>2</sup> ~27,3d entsprechen streng wissenschaftlich formuliert ~ 424 Nanohertz Planeten-Schwingungsfrequenz. Howe et al.: *A Comparison of Solar -mode Parameters from the Michelson Doppler Imager and the Global Oscillation Network Group: Splitting Coefficients and Rotation Inversions*, in: *The Astrophysical Journal*, 567: 1234-1249, 3/2002

K.R. Lang: *The Cambridge Enzyklopedia of the Sun*, Cambridge University Press 2001, S. 88

<sup>3</sup> R. Steiner: *Das Johannesevangelium. GA103*, (1908), Dornach 1981, S. 53ff

R. Steiner: *Die Apokalypse des Johannes. GA104*, (1908), Dornach 1979, S. 123

<sup>4</sup> a.a.O.: *GA104*, S. 123

<sup>5</sup> 26,9° ist jener Winkel, welchen die Erde während der Zeitdauer einer Sonnenrotation (~27,3 Tage) auf ihrer Bahn um die Sonne weiter gewandert ist.

<sup>6</sup> E. Schrödinger: *Mein Leben, meine Weltansicht*, Wien / Hamburg 1985, S. 68

<sup>7</sup> W. Heisenberg: *Der Teil und das Ganze – Gespräche im Umfeld der Atomphysik*; München 2002 (1996), S. 246

<sup>8</sup> a.a.O. S. 251f

<sup>9</sup> Diese Beschränkung gilt ja auch für andere wesentliche Ansätze und Erklärungsversuche in den Wissenschaften. Auch Darwins „Evolutionstheorie ist eine umfassende und weder beweisbare noch widerlegbare Naturtheorie; sie kann viele Fakten sehr einleuchtend erklären, aber... es ist mit ihr nicht etwa ein Rätsel eindeutig gelöst... – sie ist plausibel, aber als *Weltsicht* nicht beweisbar.“ Diese Auffassung kann nachgelesen werden beim Professor für Biochemie und emeritierten Direktor des Max-Planck-Instituts für experimentelle Medizin in Göttingen Friedrich Cramer, in: F. Cramer: *Chaos und Ordnung - Die komplexe Struktur des Lebendigen*, Stuttgart 1989, S. 220f

<sup>10</sup> A. Zeilinger: *Einsteins Schleier – Die neue Welt der Quantenphysik*, München 2003, Buchumschlag

<sup>11</sup> G. Wuchterl: *Die Ordnung der Planetenbahnen – Teil 2*, in: *Sterne und Weltraum* 12/2002, S. 39f

<sup>12</sup> Diese mathematisch formulierte Gesetzmäßigkeit der Planeten Abstände von der Sonne wurde von Johann D. Titius im Jahr 1766 entwickelt und von Johann E. Bode 1772 veröffentlicht.

<sup>13</sup> Ein neues Modell für Wasser-Planeten wie die Erde wurde nun auf der Exoplaneten-Konferenz *Towards Other Earths* in Heidelberg vorgestellt: Alain Léger vom Institut d'Astrophysique Spatiale in Orsay/Paris referierte über *Ozean-Welten in Systemen mit sonnenähnlichem Zentralstern*. Gemeinsam mit dem Grazer Forscher Helmut Lammer hat er diese spezielle „Migrationstheorie“ entwickelt. „Wenn die Migrationstheorie stimmt, dann ist es natürlich auch möglich, dass ein Planet Erde sich sozusagen als eine Art *snowball-planet* weiter außen gebildet hat.“ H. Lammer im Gespräch mit dem Autor vom 12.9.2003; er betont außerdem, dass heutige „Migrationstheorien“ die Jupiterbahn als vermutliche Grenze eines derartigen Entstehungsprozesses postulieren.

A. Legér / H. Lammer et. al.: *A New Family Of Planets? "Ocean-Planets"*, in: *Icarus notes* 2003/7

<sup>14</sup> Das Zitat bildet die letzte Zeile eines Spruches, den Rudolf Steiner 1923 für den Freien Christlichen Religionsunterricht an den Waldorfschulen gegeben hat. R. Steiner: *Zur Vertiefung der Waldorfpädagogik* (1923), Dornach 1990, S. 110

<sup>15</sup> E. Schrödinger, *Mein Leben, meine Weltansicht*, Wien/Hamburg 1985, S. 48f, S. 2

<sup>16</sup> R. Steiner: *Menschenkenntnis und Unterrichtsgestaltung. GA 302* (1921), Dornach 1978, S. 34

<sup>17</sup> R. Steiner: *Geisteswissenschaftliche Menschenkunde. GA 107* (1909), Dornach 1973, S. 192ff

<sup>18</sup> a.a.O. S. 201

<sup>19</sup> P. Plichta: *Gottes geheime Formel*, München 1995, S. 197f

<sup>20</sup> W.M. Tscharnuter/Ch. Straka: *Im Anfang war nur der Wasserstoff...*, in: *Spektrum d. Wissenschaft* 2/2002, S. 32

<sup>21</sup> zitiert aus der Transkription eines persönlichen Telefonats mit Dr. Herbert Muthsam am 10. Juni 2003.

<sup>22</sup> Die Berechnungen verdanke ich der freundlichen Unterstützung von Hartmut Warm, Verfasser des sehr interessanten und empfehlenswerten Buches *Die Signatur der Sphären – Von der Ordnung im Sonnensystem*, Hamburg 2001

<sup>23</sup> Wasser besitzt als Wasser-Eis geringere Dichte als im flüssigen Zustand. Diese Eigenschaft unter irdischen (Lebens-)Bedingungen steht im Gegensatz zu allen anderen bekannten Stoffen und wird als *Anomalie* bezeichnet. Sie führt dazu, dass Wasser bei + 4° C am dichtesten ist und jeder See – gottlob! – von oben nach unten zufriert. Eis schwimmt daher auf Wasser und ermöglicht das Überleben höherer Organismen in gefrierenden Gewässern. Wasser, so wurde vor kurzem in einem Forschungsprojekt der Universität Innsbruck deutlich, besitzt allerdings unter anderen als irdischen Druckverhältnissen andere Kristallisationsstrukturen, welche alle dichter sind als flüssiges Wasser und somit keine Anomalie aufweisen. Wasser, welches dann als so genanntes *amorphes Eis* vorliegt, verhält sich wie alle anderen Stoffe im Kosmos und hat seine größte Dichte im festen Aggregatzustand. *Anomalie* gibt es somit nur unter annähernd irdischen Druckverhältnissen.

<sup>24</sup> G.J. Taylor: *Ursprung und Entwicklung des Mondes*, in: *Spektrum der Wissenschaft* 9/1994, S. 61

Lissauer et al.: *The Dynamical Evolution of the Earth-Moon Progenitors*, in: *Journal of American Astronomical Society* 9/1999

Chambers / Wetherill: *Making terrestrial planets: N-body integration of planetary embryos in three dimensions*, in: *Icarus* 136: 304-327 1998

<sup>25</sup> Nach einem Gedanken Saint-Exupérys: „Adieu“, sagte der Fuchs. „Hier ist mein Geheimnis. Es ist ganz einfach: man sieht nur mit dem Herzen gut. Das Wesentliche ist für die Augen unsichtbar.“ A. de Saint-Exupéry: *Der kleine Prinz* (1945), Zürich 1992, S. 72