

Harmonikale Kosmogonie

Georg Stimpfl

The image shows a musical score for four voices: Soprano, Alto, Tenor, and Bass. The music is in D minor (three flats) and 3/4 time. The Soprano part begins with a half note G4, followed by quarter notes A4, Bb4, and C5. The Alto part starts with a half note G4, followed by quarter notes A4, Bb4, and C5. The Tenor part starts with a half note G4, followed by quarter notes A4, Bb4, and C5. The Bass part starts with a half note G3, followed by quarter notes A3, Bb3, and C4. The score is written on four staves, with the Soprano and Alto parts on treble clefs and the Tenor and Bass parts on bass clefs.

Abbildung 1: Partitur (aus *Hostias, Requiem in D-Moll* Mozart): Das Universum ist aus energetischen Strukturen aufgebaut, die hierarchische Ebenen bilden, wie es Stimmen und Akkorde in der Musik tun. Die Tonqualität eines Akkordes, etwa eines Moll-Dreiklanges ist eine Wechselwirkung der Töne. Genauso sind energetische Niveaus durch Wechselwirkung über unterschiedliche Dimensionen miteinander verknüpft sind und ergeben ein gemeinsames Ganzes.

Im Kosmos wahrnehmbare Veränderungen können auf energetische Grundmuster zurückgeführt werden, welche unabhängig von der Art der Wechselwirkung sind. Wechselwirkungen basieren auf Resonanz. Ursache und Wirkung können dabei nicht getrennt betrachtet werden. Es gibt Grundmuster, nach denen wechselseitige Beziehungen ablaufen. Das gemeinsame Muster sind harmonikale Proportionen.

Wesentliche Aspekte dieser Muster sind Rhythmen und Akkorde. Das zeitliche Erleben, die Dynamik von Wechselwirkungen ist rhythmischer Natur. Stabile energetische Muster streben Akkorde („Quanten-Niveaus“) an. Diese Grundmuster harmonikaler Natur können verallgemeinert als energetische Strukturelemente aufgefasst werden, denen ein universeller Bauplan zugrunde liegt.

Feinstoffliches und Stoffliches - Licht und Musik - haben eine gemeinsame Basis. Sie entspringen der gleichen Quelle und sind immanent miteinander verwoben. Dieser Grundgedanke ist und war in vielen Kulturen bekannt. Vor allem das überlieferte vedische Weltbild entspricht im Wesentlichen des unten Angeführten.

In den naturwissenschaftlichen Beschreibungen der Umwelt existieren

viele Theorien, Modelle von Beziehungen, mit denen der Kosmos beschrieben werden kann. Aus einzelnen Puzzleteilen lässt sich eine Modellvorstellung von der Natur des Kosmos zusammenfügen. In diesem Puzzle gibt es jedoch Lücken, vor allem dann, wenn man Beschreibungen von Mikrokosmos (etwa atomare Wechselwirkungen) und Makrokosmos (etwa Planeten- und Sonnensysteme) vergleicht.

Im Folgenden möchte ich ausgehend von einer etwas weiter gefassten naturwissenschaftlichen Betrachtungsweise ganz allgemeine Strukturen aufzeigen und darstellen, wie sich diese Muster von kleinen Agglomeraten zu größeren „Clustern“ skalieren lassen. Diese Grundstruktur ist eine musikalische, die etwas verallgemeinert auf verschiedenste Größenordnungen, vom feinstofflichen Bereich über den Mikrokosmos bis in den Makrokosmos skaliert werden kann.

Energie hat unterschiedliche Gesichter

Strukturen und Abläufe im Kosmos können im weiteren Sinne als Energie oder energetische Wechselwirkungen beschrieben werden. Energie hat verschiedene Gesichter. Sie kann beispielsweise Form, Geruch, Information oder ein Gedanke sein. Die unten stehende Be-

schreibung schließt hier all dies mit ein. Die Energieformen unterscheiden sich allein durch die Größenordnung ihrer Erscheinung. Diese ergibt sich durch die Größe der Grundschwingung (z. B. Kammerton a' mit 442 Hertz).

Im Weiteren ist die zeitliche Stabilität (z. B. Viertelnote in Allegro) von Bedeutung. Der Bestand eines radioaktiven Elementes etwa ist in der Regel länger von Dauer, als ein Mondzyklus.

Für Wechselwirkungen ist zudem der Rhythmus von Bedeutung, etwa ein Walzertakt (Dreiviertel Takt). Der Mondumlauf um die Erde dauert 28 Tage („Ein-achtundzwanzigstel-Takt“).

Die Harmonik – ein universales Prinzip

Die Harmonik zeichnet ein Weltbild, in der alles auf musikalische Weise miteinander verbunden ist. Die Natur lässt sich auf Basis einfacher Proportionen, Verhältnissen von einfachen Zahlen und wiederkehrenden Rhythmen beschreiben.

Erstere sind in Anlehnung an die Verhältnisse in der Musik beispielsweise Oktav, Terz oder Quint, während das Wiederkehrende oder der Rhythmus etwa ein Dreivierteltakt sein kann. Dieser ist seinerseits selbst ein Verhältnis von drei zu vier (3/4).



Abbildung 2: Aus Donauwalzer (Johann Strauss); drei Viertelnoten sind in einem Takt zusammengefasst, der wiederum im ersten Teil mit 16 anderen Takten eine Folge bildet: Musikstücke sind unterschiedlich große ineinander geschachtelte Intervalle von Schwingungsmustern, die über ein musikalisches Thema zueinander in Bezug stehen.

Wenn wir die Natur um uns betrachten, fällt uns auf, dass sich beispielsweise Blüten, Blätter oder Muscheln durch besondere Proportionen und wiederkehrende Muster in mannigfaltigen Variationen auszeichnen. Dieselben Proportionen finden wir in Kristallstrukturen, den Galaxien-Spiralen oder eben in der Musik wieder.

Die Harmonik geht auf die grundlegenden Proportionen und deren Kombinationsmöglichkeiten ein. Höhe und Breite von griechischen Tempelanlagen beispielsweise sind in besonderen Verhältnissen, etwa dem Goldenen Schnitt,

festgelegt und gebaut worden. Er ist das Verhältnis von Höhe zu Breite von 1 zu 1,61 und ist auch außerhalb der Architektur in sämtlichen natürlichen Wachstumsformen zu finden. Er teilt eine Strecke im Verhältnis

$$1 : x = x : (x + 1) \text{ oder } 1 : 1,61$$

und beschreibt ein universales Fließgleichgewicht.

Natürliche Veränderungsprozesse wie Wachstum oder Zerfallsreihen bauen auf einfachen Grundmustern nach Verhältnissen auf, welche auf dem Goldenen Schnitt basieren. Die Fläche eines wach-

senden Blattes beispielsweise entwickelt sich im Laufe der Zeit auf der Grundlage der Fibonacci-Reihe, in der jedes Glied die Summe seiner zwei Vorgänger ist: 1 - 1 - 2 - 3 - 5 - 8 - 13 - 21 und so weiter. Setzt man aufeinanderfolgende Glieder zueinander ins Verhältnis z. B. 5/8, 8/13, 13/21, so nähert sich dieses immer mehr dem Goldenen Schnitt an, je größer die beiden Verhältniszahlen sind.

Betrachten wir einen natürlichen Wachstumsprozess, etwa einen Baum über die Zeit hinweg, so können wir uns die stattfindenden Veränderungen gedanklich auf Notenlinien wie ein Musikstück aufzeichnen. Jahresringe, Jahreszeiten, Fotosynthese-Zyklen: Wir werden immer wiederkehrende Muster, wie Takte, Bögen oder Sätze in der Musik erkennen.

Neben dieser zeitlichen Betrachtung können wir auch das Augenmerk auf das Umfeld des Baumes richten. Ohne die symbiotischen Wechselwirkungen mit Insekten, Pilzen, der Atmosphäre und den Gestirnen könnte der Baum nicht sein. Es gibt also wie in einer Partitur einer Symphonie noch viele andere aufzeichnende Stimmen und Instrumente in dem großen Orchester der Natur. Diese einzelnen Stimmen sind auch in der Natur harmonikal zueinander proportioniert wie musikalische Akkorde, also etwa Terz, Quart, Quint, Oktav.

Etwas abstrakter kann man sagen, dass es in der Natur eine Vielzahl von parallel laufenden Rhythmen gibt, die bis aufs Feinste miteinander synchronisiert sind. Diese natürlichen Gebilde, die

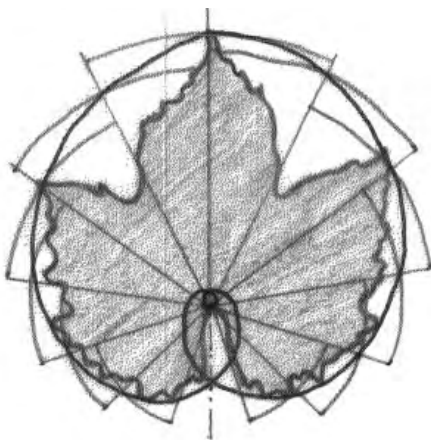


Abbildung 3: Die Spiralforn im Weinblatt nach [1]; Struktur und Wachstum orientieren sich an zwei gegenläufigen Spiralen. Aus dem Zentrum am Stängelansatz wickelt sich eine Spirale links herum und eine andere rechts herum nach außen. Das Blatt entwickelt sich symmetrisch zu diesem Spiralmuster.

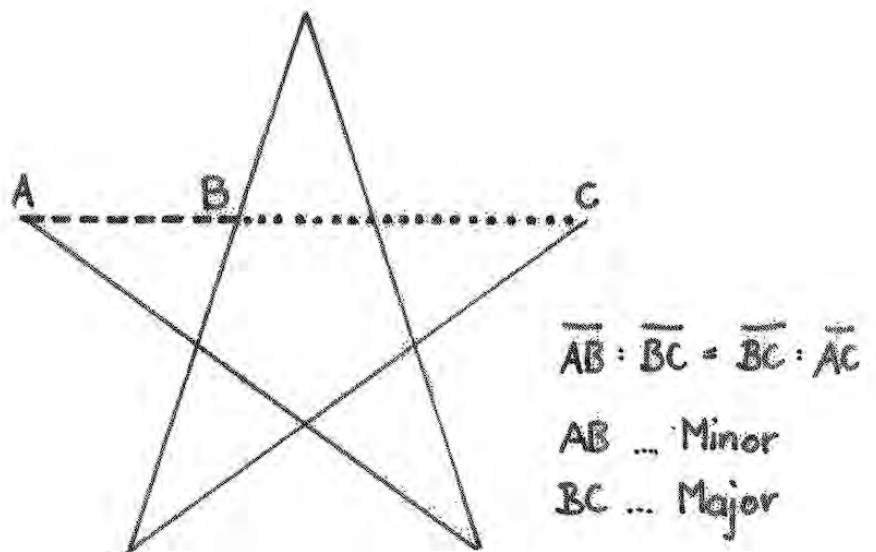


Abbildung 4: Goldener Schnitt im Fünfeck; die Strecke AB (Minor) verhält sich zur Strecke BC (Major) wie die Strecke BC (Major) zur ganzen Strecke AC. Mathematisch ergibt sich die Verhältniszahl des goldenen Schnittes aus der Lösung der Verhältnisgleichung $(x - 1) : x = x : 1$ mit $x = 1,618$

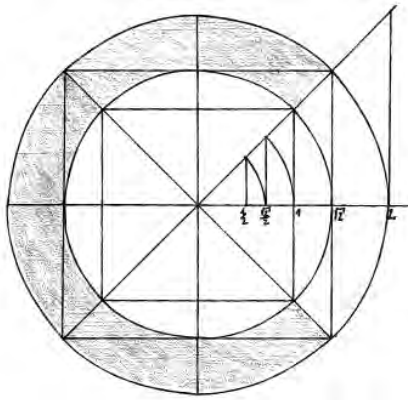


Abbildung 5: Aufbaustruktur im Mandala nach [2]; Vielfache und Teiler der Wurzel von 2 bilden Symmetriepunkte für die Verdopplung oder Halbierung der Kreisradien (Oktavierung). Es bilden sich Kreisinge oder Kugelschalen, die einander geometrisch ähnlich sind.

in den unterschiedlichen Rhythmen pulsieren, stehen zueinander im harmonischen Verhältnis und stehen zueinander in immerwährendem Austausch. Dies gilt nicht nur für Pflanzen oder feste Formen, sondern ganz allgemein für jegliche energetische Strukturen, wie etwa Radiowellen oder atomare Quantenstrukturen und deren Wechselwirkungen.

Das Mandala – Archetypus energetischer Quantenstrukturen

Mandalas kennt man bei uns vor allem von Gegenständen und Abbildungen aus dem asiatischen Raum. Im

Buddhismus werden die oft kunstvoll verzierten Gebilde in verschiedenen Formen zur Meditation genutzt.

Das Muster des Mandalas gibt die Grundstruktur eines energetischen Aufbauprinzips dar. Grundlage ist eine Intervallbildung durch Halbierung oder Verdopplung (Oktavierung). Das ganze Mandala lässt sich in vier spiegelbildliche, also um je 90° gedrehte Achsen gliedern, also einen in 360° in sich geschlossen Rhythmus mit 4 Polen bilden.

Zieht man einen Kreis um den Nullpunkt, so kann man ein innenliegendes Quadrat zeichnen, das gleichzeitig das außenliegende des nächst kleineren Kreises ist. Dasselbe gilt nach außen hin. Drei benachbarte Kreise schneiden eine Achse dann bei 1, $\sqrt{2}$ und 2.

Wie im Bild eines Mandalas bilden auch energetische Strukturen definierte Intervalle (Quantenprinzip) aus. Es werden nur bestimmte Energieniveaus bevorzugt, die voneinander einen definierten Abstand haben. In Atommodellen beispielsweise haben Elektronen eines Elements ganz bestimmte Energieniveaus, während solche dazwischen nicht gemessen werden können. Die Physik hat ab dem 19. Jahrhundert gezeigt, dass Materie im atomaren und subatomaren Bereich Quantenzustände anstrebt und nicht beliebige Größen annimmt. Dies ist seit alters jedoch auch für den Makrokosmos bekannt. Die Abstände der Planeten zur Sonne haben

Verhältnisse, die definierten Intervallen entsprechen und oft daher auch in musikalischen Intervallen ausgedrückt werden (Sphärenklänge).

Aus der Konstruktionsweise des Mandala ergibt sich für jedes Intervall ein zentraler Symmetriepunkt: ein Vielfaches der Wurzel aus Zwei. Diese Symmetrie ist von besonderer Bedeutung für Potenzierung in höhere energetische Dimensionen. Energieniveaus, die weiter auseinander liegen, sind über diese Symmetrieachse wie mit einer unsichtbaren Nabelschnur aneinander gebunden und stehen miteinander im stetigen Austausch.

Gut erkennbar wird diese Symmetrie, wenn man neben Oktaven (Verdoppelung) auch andere Verhältnisse (musikalisch ausgedrückt z. B. Terz oder Quint) in das Mandala übernimmt. Intervalle der indischen Musik, die Shrutis, welche eine auf einer sehr viel feineren Einteilung in Intervalle und Klangqualitäten basieren, als unsere Halbtonschritte es zulassen, bringen diese Symmetrie besonders zum Ausdruck.

Das Mandala versinnbildlicht in seiner Geometrie **universale energetische Quantenstrukturen** aus Makro- und Mikrokosmos. In seiner Wortbedeutung kann Mandala als Essenz der Wirklichkeit verstanden werden: das Wesentliche der Existenz.

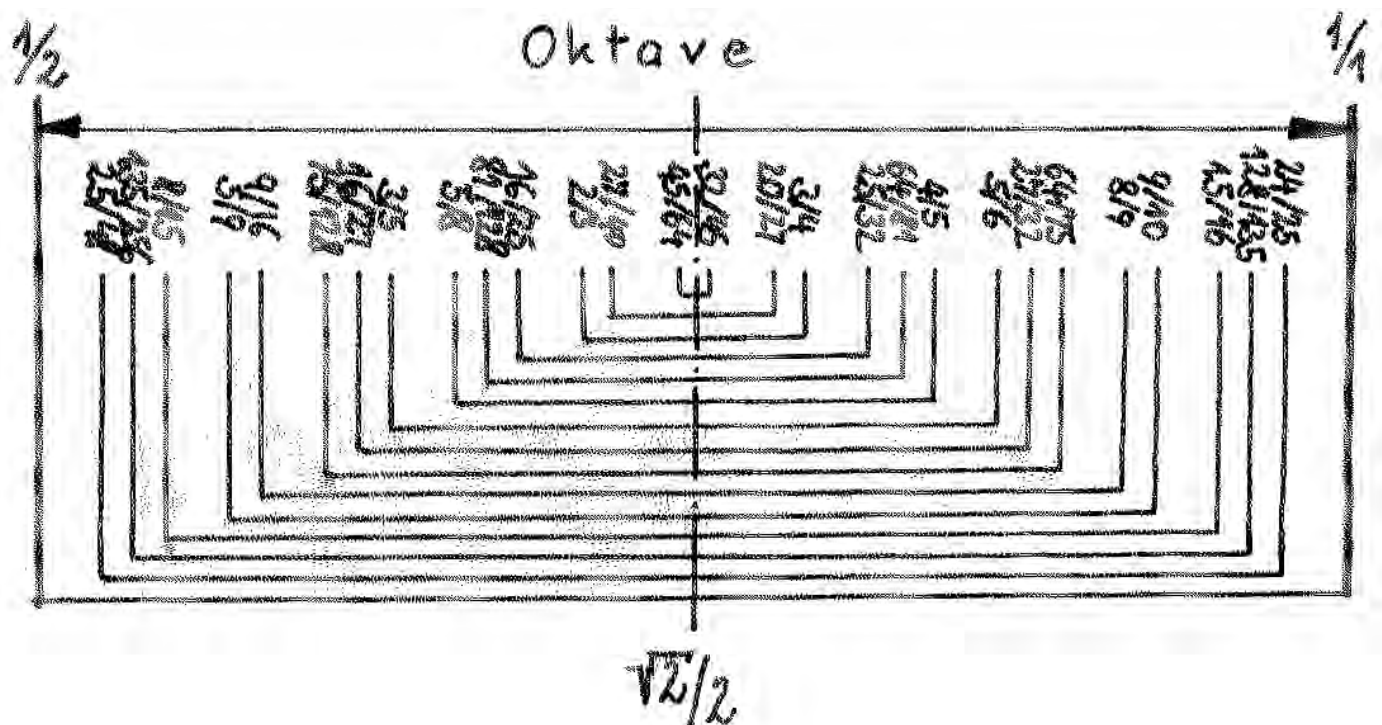


Abbildung 6: Die Oktav-Symmetrie im Musikalischen um die Achse $\sqrt{2}/2$ wird besonders deutlich, wenn man neben dem Oktavverhältnis weitere Verhältnisse darstellt, wie hier am Beispiel der Shrutis aus der indischen Musik [3].

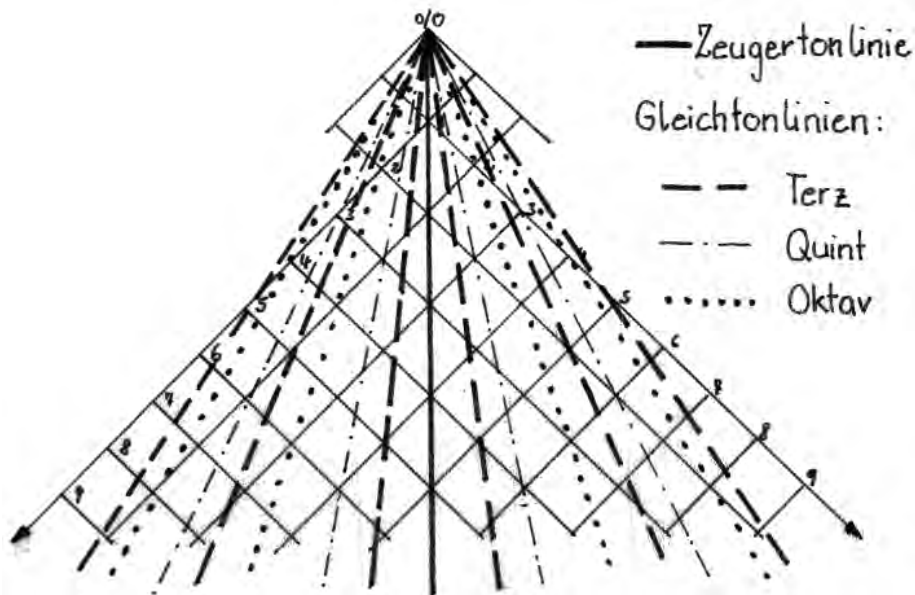


Abbildung 7: Das um 45° gedrehte Lambda-Doma nach Haase/Kayser für einfache musikalische Verhältnisse mit Gleichertonlinien für Oktav, Terz, Quint. Ordnet man der 1 den Grundton zu, so ist die Zeugertonlinie senkrecht. Links davon sind Untertonreihen und rechts davon Obertonreihen.

Das Lambda-Doma – Archetypus energetischer Wechselwirkung

Das Lambda-Doma ist eine grafische Darstellungsmöglichkeit für Verhältnisse. Sehr gut darstellen lassen sich musikalische Intervalle. Auch Flächenverhältnisse von Kristallen, chemische Elemente oder Kombinationsmöglichkeiten der DNS-Basentriplets können bildlich in Relation zueinander gesetzt werden.

Zur Darstellung schreibt man anfangend von 0/0 die Verhältnisse 1, 2, 3 usw. nach rechts unten an. Nach links unten listet man die Verhältnisse 1/1, 1/2, 1/3 usw. auf. Schachbrettartig ergeben sich dann aus Kombination (Multiplikation) von vertikalen und horizontalen Zahlen weitere Verhältnisse, z. B. 2/3 oder 3/1. Gleichertonlinien erzeugt man durch Verbinden

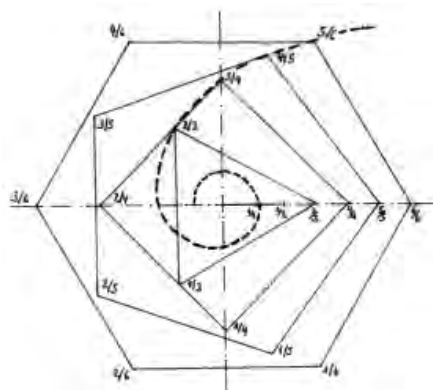


Abbildung 8: Spiralförmiges Lambda-Doma, die hyperbolische Spirale windet sich aus dem Inneren des Einheitskreises und schmiegt sich nach außen horizontal asymptotisch gegen den Grenzwert 2π ($y=6,28$).

von gleichen Verhältniszahlen, etwa 3/2 und 6/4.

Lambda-Domas können auch im schachbrettartigen quadratischen Muster, als dreidimensionale Gebilde, aber auch spiralförmig dargestellt werden. Zur Konstruktion des spiralförmigen Lambda-Domas nach [4] konstruiert man ineinander verschachtelte Vielecke mit steigender Eckenzahl N, innen angefangen beim Dreieck (bzw. eigentlich beim „Ein- und Zweieck“). Die Kanten der N-Ecke liegen immer auf dem Radius mit der Zahl N des Vieleckes: die Ecken des 3-Eckes etwa auf dem Radius $R=3$.

Auf der waagrechten (X-Achse) erkennt man die Zeugertonlinie. Verbindet man nun benachbarte Eckpunkte mit steigendem Radius, welche nicht auf der X-Achse liegen, so erhält man Tonreihen, welche eine hyperbolische Spirale bilden. Die Darstellung hat eine horizontale Symmetrieachse und windet sich innerhalb des Einheitskreises immer näher um den Nullpunkt, ohne ihn je zu erreichen.

Das Innere der Kurve im Einheitskreis ist gewissermaßen dem Äußeren spiegelbildlich. Es beherbergt die Untertonreihen, also Schwingungen, die in definiertem Bezug zu den Obertonreihen stehen, aber klanglich erst dann möglich sind, wenn sich das Gebilde transformiert hat. Das Innere stellt also die potenzielle Zukunft des Systems dar, wenn man sich auf der Spirale von außen nach innen bewegt.

Jedes dargestellte N-Eck kann als

stehende Welle mit N Knoten aufgefasst werden. Somit verbindet die Spirale stehende Wellen mit steigender Knotenzahl. Die Spiralförmigkeit bildet das Wachstumsgesetz der Fibonacci-Reihe ab. Die Größenverhältnisse von Veränderungsschritten (Wachstum, Zerfall, Transformation) entsprechen dem Goldenen Schnitt.

Die Natur kombiniert Formen mit ungleicher Anzahl an rechts- und links-läufigen Spiralen, wobei die ungleiche Anzahl der Spiralarms jeweils ein benachbartes Zahlenpaar der Fibonacci-Reihe darstellt. Beispielsweise in einer Sonnenblume mit 34 links- und 21 rechtsläufigen Spiralen.

Ebenso wie beim Mandala wird das Zentrum im Lambda-Doma immer feiner angenähert, indem sich die Spirale enger um den Nullpunkt schmiegt, diesen aber nie erreicht. **Bewegung und energetische Transformation finden um einen zentralen, transzendenten Ruhepunkt statt, der alles in sich vereint.**

Während das Mandala das zeitlich Unveränderte energetischer Strukturen unterstreicht (Quantenprinzip), betont das Lambda-Doma die Transformation dieser Strukturen. Sie zeigen beide andere Aspekte Ein- und desselben und entsprechen in ihrem Gehalt dem I-Ging.

Kombinatorik im Lambda-Doma

Im spiralförmigen Lambda-Doma spiegelt sich elementare Kombinatorik wider. Gut erkennen lässt sich das Pascalsche Dreieck, welches die Binomialkoeffizienten für Potenzen von (a + b) auflistet. Neben den Koeffizienten

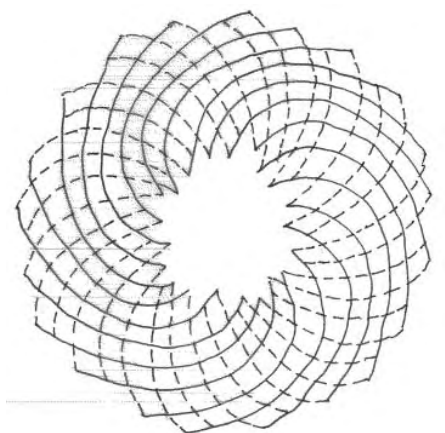


Abbildung 9: Spiralförmigkeiten am Beispiel der Samenstände einer Sonnenblume; das Wachstum orientiert sich an der Synthese aus links- und rechtsgängigen Spiralen. Die Samenkerne entwickeln sich in Kreuzungspunkten von gegenläufigen Spiralen unterschiedlicher Anzahl. In ihnen steckt das Potenzial zu neuer Individualität durch Keimung.

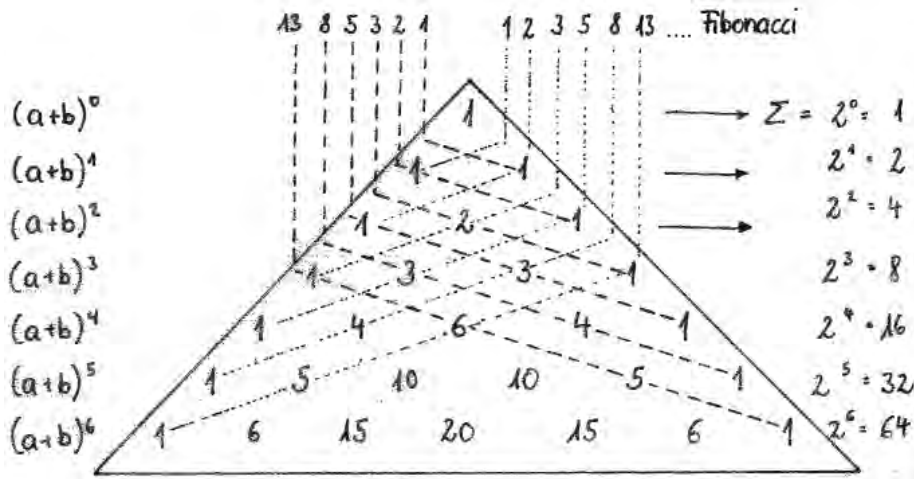


Abbildung 10: Binomialkoeffizienten, Fibonacci-Folge und -Oktavierung im Pascalschen Dreieck.

erhält man durch Summenbildung entlang der Diagonalen die Fibonacci-Reihe. Horizontale Summen ergeben eine Reihe mit schrittweiser Verdopplung (Oktavierung).

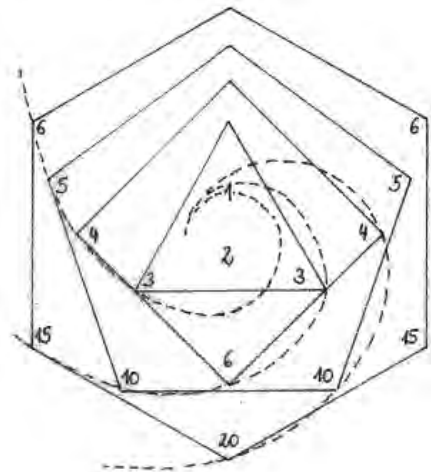


Abbildung 11: Die Binomialkoeffizienten im spiralförmigen Lambdoma; die Koeffizienten liegen auf hyperbolischen Spiralen.

All dies kann man auch im spiralförmigen Lambdoma anschaulich darstellen. Dazu dreht man beide oberen Schenkel des Pascalschen Dreieckes um die Spitze nach oben hin zu einem Kreis, bis sich die Zahlenreihe 1, 2, 3, 4, 5 ... überlappt (Zeugertonreihe). Addiert man in jeder Ecke die Zahlen der darüber liegenden Ecken, erhält man die Koeffizienten wie im Pascalschen Dreieck.

Aus der hyperbolischen Spiralförmigkeit lassen sich die elementaren „Konstanten“ Π , \ln und die Eulersche Zahl e durch Reihenentwicklung ableiten [4]. Diese sind in der mathematischen Beschreibung von physikalischen Abläufen unabdingbar. Als fundamental anzusehen ist dabei, dass diese „Konstanten“ Reihenentwicklungen mit harmonikal-proportionalen darstellen.

Um den harmonikal Charakter besser zum Ausdruck zu bringen, kann die e-Funktion auch als Integralsumme angeschrieben werden. Man startet mit der Eins, sozusagen mit dem Grundton. Die nächste Teilsumme ist dann das allgemeine Integral im Verhältnis zur ersten Teilsumme. Die zweite Teilsumme ist das Integral der vorhergehenden Teilsumme bezogen auf die ersten beiden Teilsummen.

$$e^x = \frac{1}{1} + \frac{1}{1} \cdot x + \frac{1}{1 \cdot 2} x^2 + \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} x^3 + \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} x^4 + \dots$$

$$\int 1 dx = \frac{x}{1} \quad \int x dx = \frac{x^2}{2} \quad \int x^2 dx = \frac{x^3}{3}$$

Es ist in dieser Darstellung ersichtlich, dass die Zahl die e-Funktion ein multidimensionaler Integrator ist, der über untereinander verknüpfte Dimensionen aufsummiert. Als wesentlich ist das erste Glied 1 in der e-Funktion hervorzuheben. In der Spirale (Abbildung 12) ist ersichtlich, dass dies den Grundton bzw. die Gegenwart darstellt und die Reihe aus Gliedern der Untertonreihe (Zukunft) besteht, welche auf kürzestem Weg zum Nullpunkt (Trans-

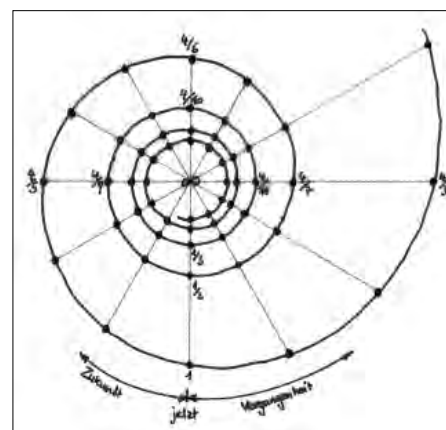


Abbildung 12: Reihenentwicklung von Π , \ln und e aus der hyperbolischen Spiralförmigkeit nach Hartmetz in [4]

zendenz) gehen. Physikalische Zusammenhänge, in denen die e-Funktion vorkommt, verknüpfen den Grundzustand mit höheren energetischen Dimensionen. Es ist daher nicht verwunderlich, dass die e-Funktion beim Integrieren „invariant“ ist und wiederum die e-Funktion ergibt.

„energia“ – lebendige Kraft

Offensichtlich bauen sich energetische Strukturen nach einem universalen Muster auf. Dieses hat folgende Charaktere:

- Eigenresonant, fraktal und holografisch
- Transformation durch harmonikale Quantelung (Oktavierung/Fibonacci)
- Verknüpfung von mehreren Dimensionen (Ober- und Untertonreihen)

Durch spezifische Kombination bringt der Kosmos in stetiger Änderung Individualität und Diversität an Strukturen mit höchstem ästhetischem Anspruch hervor. Es ist dies, was gemeinhin mit „Leben“ bezeichnet wird und für Energie ganz allgemein gilt.

Literatur

- [1] Die Kraft der Grenzen; György Doczi; Engel&Co Verlag
- [2] Die Physik des Mandala; Helmut Hansen, Windpferd Verlag
- [3] Indische Musik – Struktur und Wirkung, Gerd Hegendörfer, Vortragsmanuskript; http://www.harmonik.de/harmonik/vtr_pdf/Beitraege9310Hegendoerfer.pdf
- [4] Der hyperbolische Kegel nach Walter Schauburger, Claus Radlberger, PKS Verlag; <http://www.pks.or.at/menu.html>

Abbildungen

Abbildung 1 und 2 aus Wikipedia

- Reihe 1, positive. X-Achse: $4/1+4/5+4/9+\dots$
- Reihe2, negative. X-Achse: $4/3+4/7+4/11+\dots$
- Reihe3, positive. Y-Achse: $4/2+4/6+4/10+\dots$
- Reihe4, negative. Y-Achse: $4/4+4/8+4/12+\dots$
- $\Pi = 4$ (Reihe1-Reihe2)
- $\ln = 4$ (Reihe1+Reihe2)
- $e = (\text{Reihe 4})!$ (gliedweise Faktoriell)