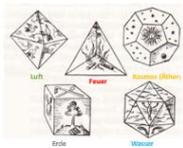


7.-9. November 2019

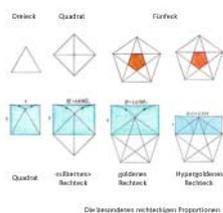
Reguläre und halbrekuläre Polyeder sowie Torsionspolyeder

Mein eigentliches Anliegen ist es, die fünf Platonischen Körper nicht nur als mathematisch/geometrische Gebilde zu verstehen, sondern **ihren unterschiedlichen Charakter** zu erfassen. Die fünf Körper haben mit uns und unserer Welt etwas zu tun!



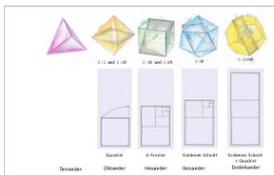
Die vier Elemente und der Körper aus der Weltharmonik, 1622 von Johannes Kepler (1571-1630)

Noch **Johannes Kepler** tat es, indem er Platons Zuordnung der Naturelemente in seiner Weltharmonik sehr derb, einfältig, würden wir heute sagen, darstellte.



Schauen wir uns zunächst die verschiedenen Verhältnisse im regelmäßigen Drei-, Vier- und Fünfeck an. Um von Ecke zu Ecke zu gelangen, durchqueren wir im **Dreieck** das Innere nicht. Im **Quadrat** halbieren sich die beiden Diagonalen und ihre Länge verhält sich zur Seite wie $1: \sqrt{2}$, sie schneiden sich in einem Punkt. Im **Fünfeck** schneiden sich die Diagonalen im Goldenen Schnitt und in der Mitte wird ein neues Fünfeck ausgespart, d.h. diese Prozedur kann bis ins unendlich Große und Kleine fortgesetzt werden. Das sind ganz grundsätzliche Unterschiede.

Aus Seite und Diagonale lassen sich **entsprechend proportionierte Rechtecke** bilden.



Diese findet man in den Platonischen Körpern.

Der eigenartigste, vielleicht geheimnisvollste ‚Körper‘ ist der **Tetraeder**, ohne Diagonalrechteck. Zwei Stäbe und vier Fäden genügen, um ihn aufzuspannen.



Aufspannen lassen sich **Oktaeder** mit einem Stab und einem Quadrat, der **Würfel** mit Rechtecken $1: \sqrt{2}$, das **Iksaeder** mit drei goldenen Rechtecken und das **Pentagondodekaeder** mit fünf hypergoldenen Rechtecken.



Die Platonischen Körper aus der Schachtel aufhängend

Mit waagrechten Abstandhaltern ist es möglich, alle Platonischen Körper hängend wie den Tetraeder zu bauen. Das ist sehr praktisch, um in einer Schachtel alle fünf Körper auf kleinem Raum transportieren zu können.

Die Platonischen Körper als Sterne



Eine andere Möglichkeit den Charakteren näher zu kommen ist, sie **als Sterne** darzustellen. Wir alle kennen den **Dodekaeder-Stern**, gebaut ist er hier aus 12 identischen geschlitzten ebenen Fünfsternen.

Wie sehen nun die ‚Sterne‘ der anderen regulären Polyeder aus?



Der (erste) **Iksaeder-Stern** ist ein stumpfer, ‚runder‘ Stern.

Den Oktaeder-Stern erkennen wir als **Keplerstern**, zusammengesetzt aus einem Oktaeder als Kern und acht Tetraedern als Zacken.

Die Sternzacken des **Würfel-Sterns** reichen ins Unendliche (Dort schneiden sich Parallelen). Der Würfel ist im Unendlichen verankert?

Und am **Tetraeder** dreht sich alles um: Die vier Zacken kommen aus dem Unendlichen und durchdringen sich gegenseitig vor uns: der göttliche Funke? **Ein Antistern!**



Gibt es Beziehungen zwischen den Platonischen Körpern und der Welt, wie sie Platon gesehen hat?

Tetraeder (Feuer) Als Antistern hat mit Strahlung zu tun, Elmsfeuer, Gallensteine. Feuer muss laufend geschaffen werden!



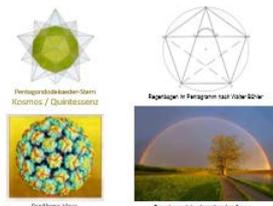
Oktaeder (Luft) Will sich in alle (sechs) Raumes-Richtungen ausdehnen (Als Stern wird er zur Zusammensetzung von Oktaeder und Tetraedern).



Würfel (Erde, das Feste) Kristallisationsform von vielen Mineralien. Dali hat die Projektion des 4-dimensionalen Würfels zur Darstellung der Kreuzigung gewählt.



Iksaeder (Wasser) Würden wir alle Berge abtragen, wäre die Erde mit ihrer Oberfläche eine Wasserkugel. Alles Leben entspringt dem wässrigen Element. Viren haben oft eine ikosaedrische Struktur.

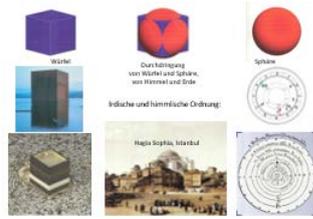


Dodekaeder (Kosmos, Äther?) Hauptvertreter des Goldenen Schnittes, des Lebendigen, eng verwandt mit dem Iksaeder. Der Regenbogen überspannt am Horizont den Minor des Goldenen Schnittes des abgewickelten Horizontes.



Würfel wie auch **Oktaeder und Tetraeder** lassen sich in lückenlose Packungen bringen. Sie sind die Vertreter des Irdischen.

Iksaeder und Dodekaeder sind Individualitäten, eignen sich nicht für das Feste. Sie sind die Vertreter des Lebendigen.



Die Masse der **Hagia Sophia** in Istanbul entspricht der Durchdringung eines Würfels mit einer Kugel: Eine Durchdringung von irdischer Ordnung und himmlischer Welt.



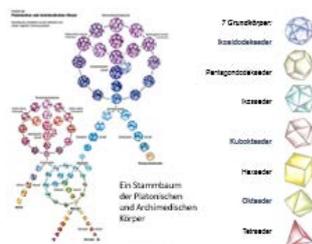
Kugel: Schwerelosigkeit, Unabhängigkeit

Würfel: Schwerkraft, irdische Abhängigkeit

Zweiter Teil:

Der Stammbaum der Platonischen und Archimedischen Körper aus der Folge der Torsionspolyeder entwickelt

Angeregt von Buckminster Fullers Vectorequilibrium untersuchte ich im Jahre 1999 die Möglichkeit, auch andere Archimedische und Platonische Körper in Bewegung zu setzen und entdeckte die Beweglichkeit von Rhombendodekaeder und Rhombenikosaeder als **einfache Torsionspolyeder**, entsprechend dem Kuboktaeder (Buckminsters Vectorequilibrium). Und durch Verdoppelung der Flächen, also mit **doppelten Torsionspolyedern** zeigten sich außer diesen Dreien auch alle Platonischen Körper als beweglich, so dass sich einer aus dem anderen hervorgehend, ein **Stammbaum der Platonischen und Archimedischen Körpern** ergab. Das bedeutet, dass jeder regelmäßige und halbregelmäßige Polyeder seinen begründeten Platz in einem Zusammenhang hat.



Der Stammbaum der Platonischen und Archimedischen Körper und die sieben Torsionspolyeder* übereinander aufgereiht.

*Der Ausdruck Torsionspolyeder ist eine Namensgebung von mir und ich hoffe, er werde sich auf die Dauer bewähren.



Im **vereinfachten Stammbaum** sind nur noch die Platonischen und Archimedischen Körper dargestellt, dadurch ist ihre Entstehung nicht mehr immer erkennbar.

Dritter Teil:

Interpretation des Stammbaumes der Platonischen und Archimedischen Körper

Die drei Kreise zeigen die ‚Atembewegung‘ der einfachen Torsionspolyeder, ausgehend von Oktaeder, Kuboktaeder und Ikosidodekaeder, durch Verdrehung bzw. Hin- und Herschwingen der Mittelzone des Oktaeders.

Die aufsteigenden Äste in den Kreisen zeigen ihre Öffnung als Doppelte, d.h. die beiden Drehrichtungen finden gleichzeitig statt.

Die ‚Beinpaare‘ zeigen die Dualpaare: Tetraeder-Tetraeder; Oktaeder-Würfel; Ikosaeder-Dodekaeder.

Aus der goldenen Stellung des Ikosaeders des sich öffnenden Oktaeders entsteht der ‚Goldene Ast‘ (Aus der Rippe des Adam, links wird (die goldene) Eva geboren).

Der Gipfel der ganzen Figur bildet das Rhombenikosidodekaeder mit 20 Dreiecken, 32 Quadraten und 12 Fünfecken.

Feuer wird Luft: **Tetraeder – Oktaeder**.

Luft wird über Wasser zum Festen, Mineralischen: **Oktaeder – Ikosaeder – Würfel**.

Wasser wird ‚Äther‘, bekommt eine geistige Qualität: **Ikosaeder – Dodekaeder** (oder umgekehrt).

Jedem steht es frei zu interpretieren, oder auch nicht. Mich regt es jedenfalls an es zu tun. Ich denke, die Dinge mit dem Herzen zu verbinden ist gut.

Ueli Wittorf

Zürich, 10. November 2019