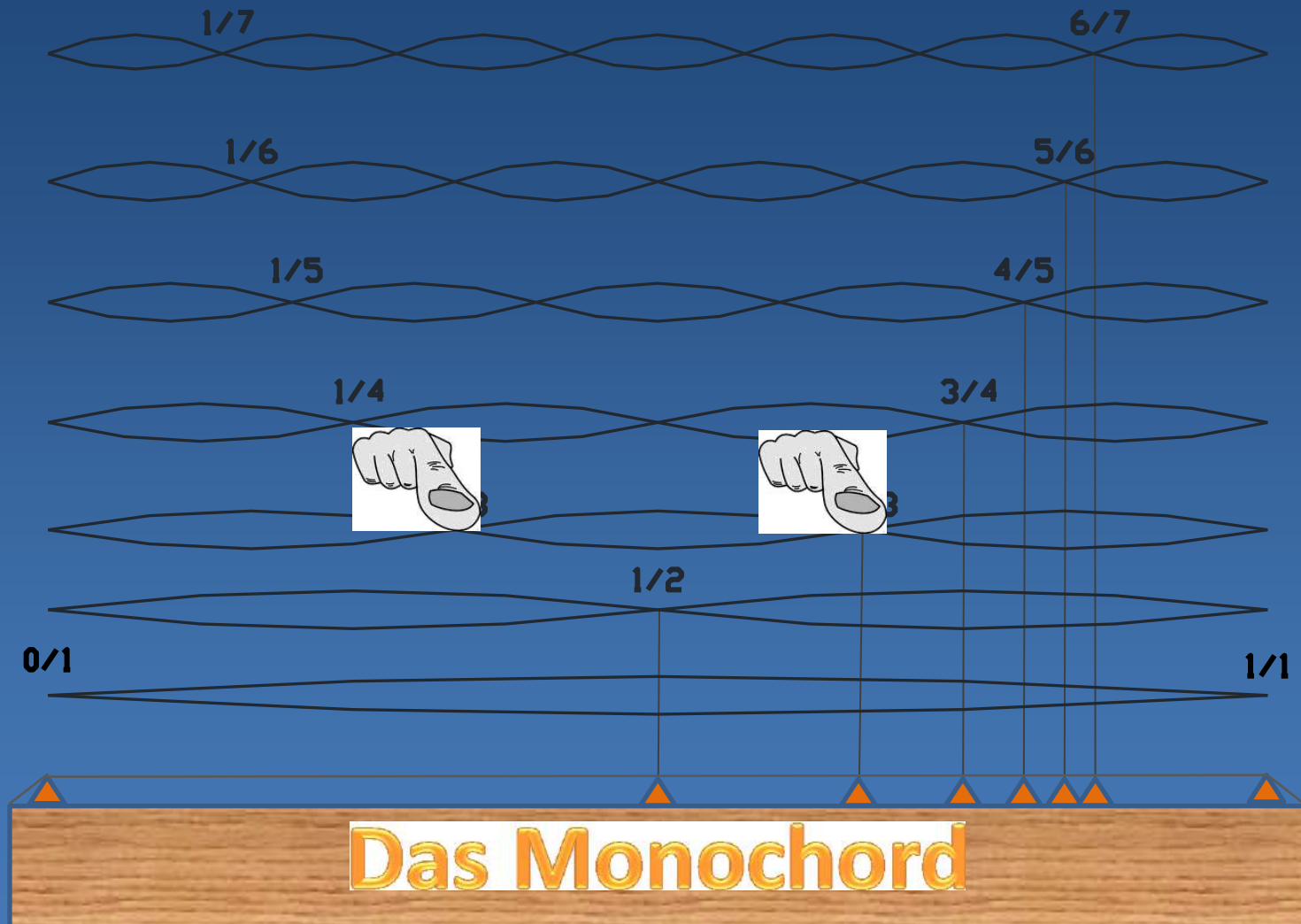




Was ist ein „Klang“



„... Seit den Arbeiten von Planck aus dem Jahre 1900 nannte man solche Forderungen Quantenbedingungen. Und diese Bedingungen

brachten die Quantisierung der Energieniveaus hervor. Die Quantisierung der Energieniveaus bewirkt auch die Gleichförmigkeit [Stabilität] der Natur.“

Barrow, John D.; Die Natur der Natur; Wissen an den Grenzen von Raum und Zeit, Rohwolt, Hamburg, 1996; S.234

Wirkungsquantums sein. Solche Regeln erinnerten an die Beobachtungen der Pythagoreer, nach denen zwei schwingende Saiten dann harmonisch zusammenklingen, wenn bei gleicher Spannung ihre Längen in einem ganzzahligen Verhältnis stehen.“

Heisenberg; Der Teil und das Ganze; S. 47

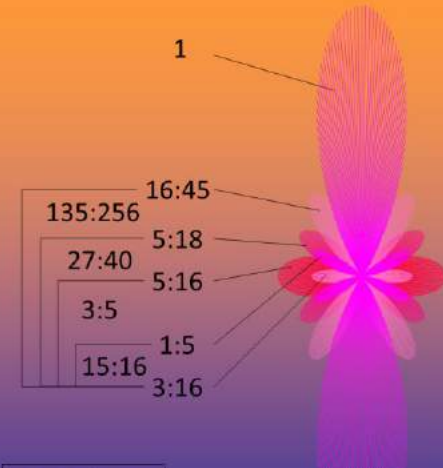
Die Verhältniszahlen der maximalen Größenausdehnungen der Orbitale spiegeln die Quantenzahlen wieder.

Es gibt:

- 1 Form des s - Orbitals
Quantenzahlen $n=1, l=0, m=0$
- 2 Formen der p - Orbitale
Quantenzahlen $n=2, l=1, m=\{0, \pm 1\}$
- 3 Formen der d - Orbitale
Quantenzahlen $n=3, l=2, m=\{0, \pm 1, \pm 2\}$
- 4 Formen der f - Orbitale
Quantenzahlen $n=4, l=3, m=\{0, \pm 1, \pm 2, \pm 3\}$



- f - Orbital 7
- d - Orbital 5
- p - Orbital 3
- s - Orbital 1



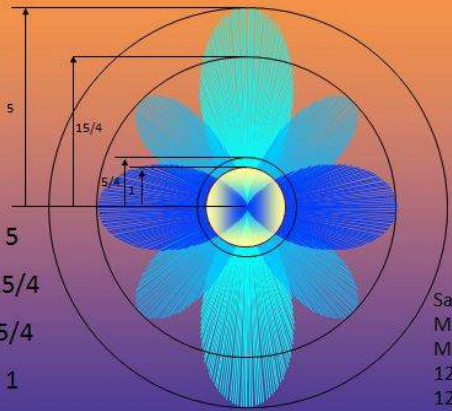
Die f-Orbitale der Atomhülle

- $l=3, m=0$
- $l=3, m=\pm 1$
- $l=3, m=\pm 2$
- $l=3, m=\pm 3$

Saitenlängen an einem Monochord mit 240 cm Mensur

- $240 \times 1 = 240 \text{ cm}$
- $240 \times 16/45 = 85.3 \text{ cm}$
- $240 \times 5/18 = 66.7 \text{ cm}$
- $240 \times 3/5 = 144 \text{ cm}$
- $240 \times 15/16 = 180 \text{ cm}$
- $240 \times 1/5 = 48 \text{ cm}$
- $240 \times 1/3 = 80 \text{ cm}$

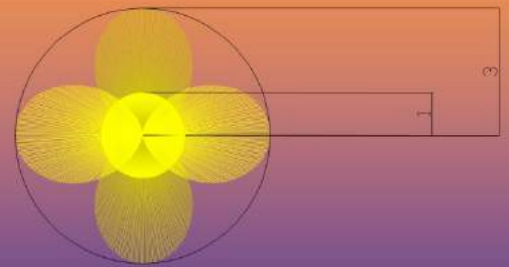
Die Lösungen der Schrödingergleichung des Wasserstoffatoms



- $l=2, m=0$
- $l=2, m=\pm 1$
- $l=2, m=\pm 2$

Saitenlängen an einem Monochord mit 120 cm Mensur

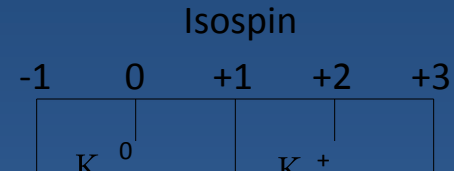
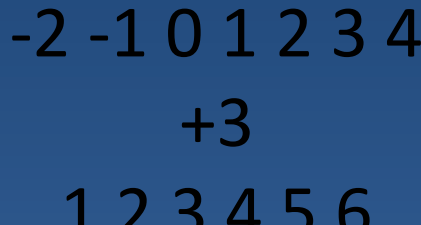
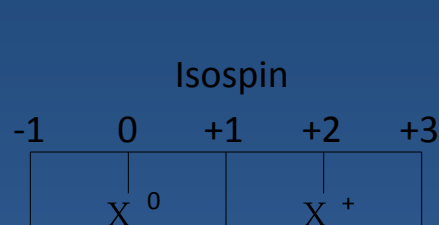
- $120 \times 1 = 120.00 \text{ cm}$
- $120 \times 3/4 = 90.00 \text{ cm}$
- $120 \times 1/4 = 30.00 \text{ cm}$
- $120 \times 1/5 = 24.00 \text{ cm}$



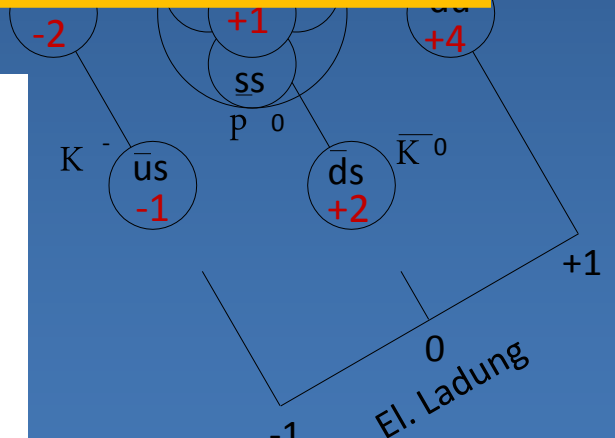
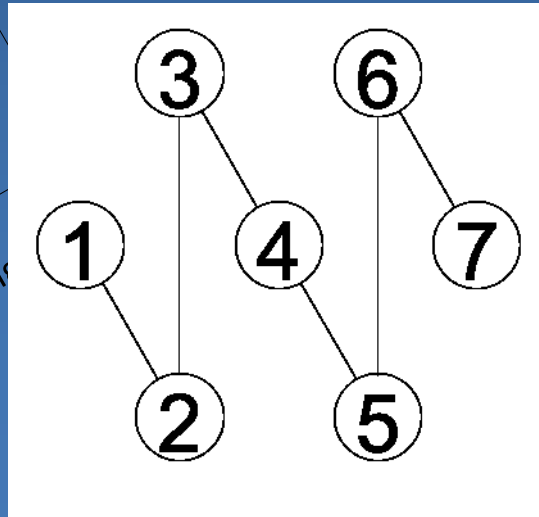
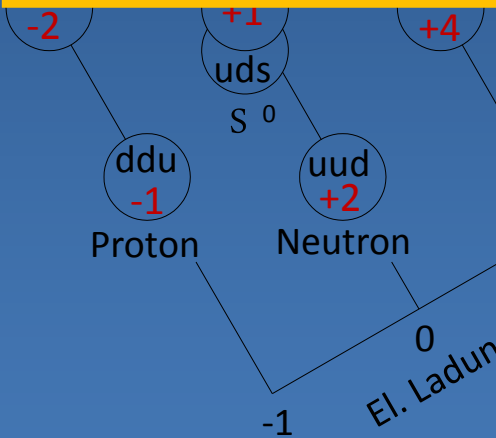
Copy Right by
w.limbrunner@gmx.de

Baryonen Oktett

Mesonen Diagramm

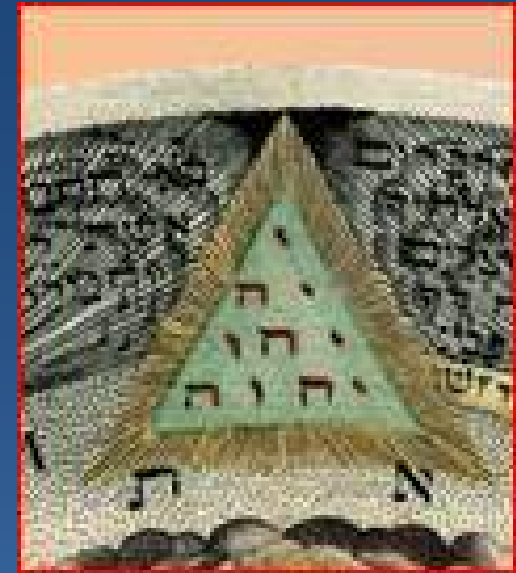
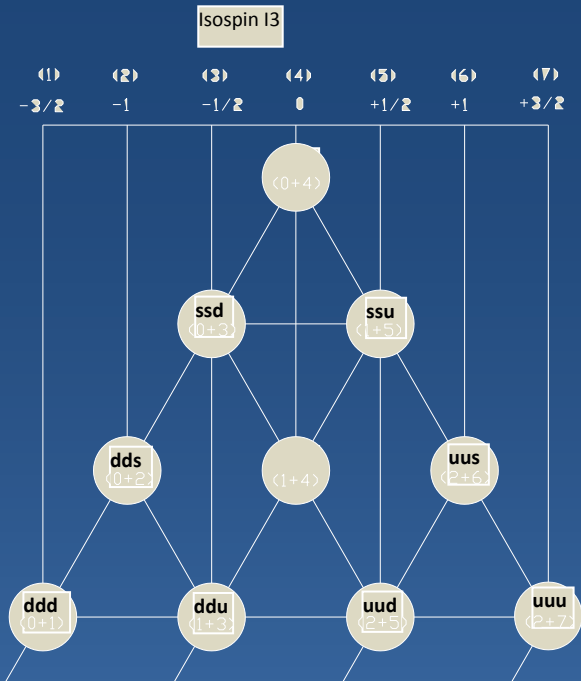


Die Symmetrien der Quarks bilden die Elementarteilchen

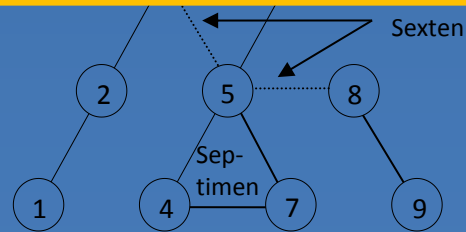


Numeriertes Diagramm des Baryonen - Dekupletts Quarkkombination in den Kreisen, darunter die Nummerierungssummen.

In der nebenstehenden Darstellung sind die Summen der Nummerierungen angegeben. Der Weg führt den Linien entlang bis zur Neun. Die

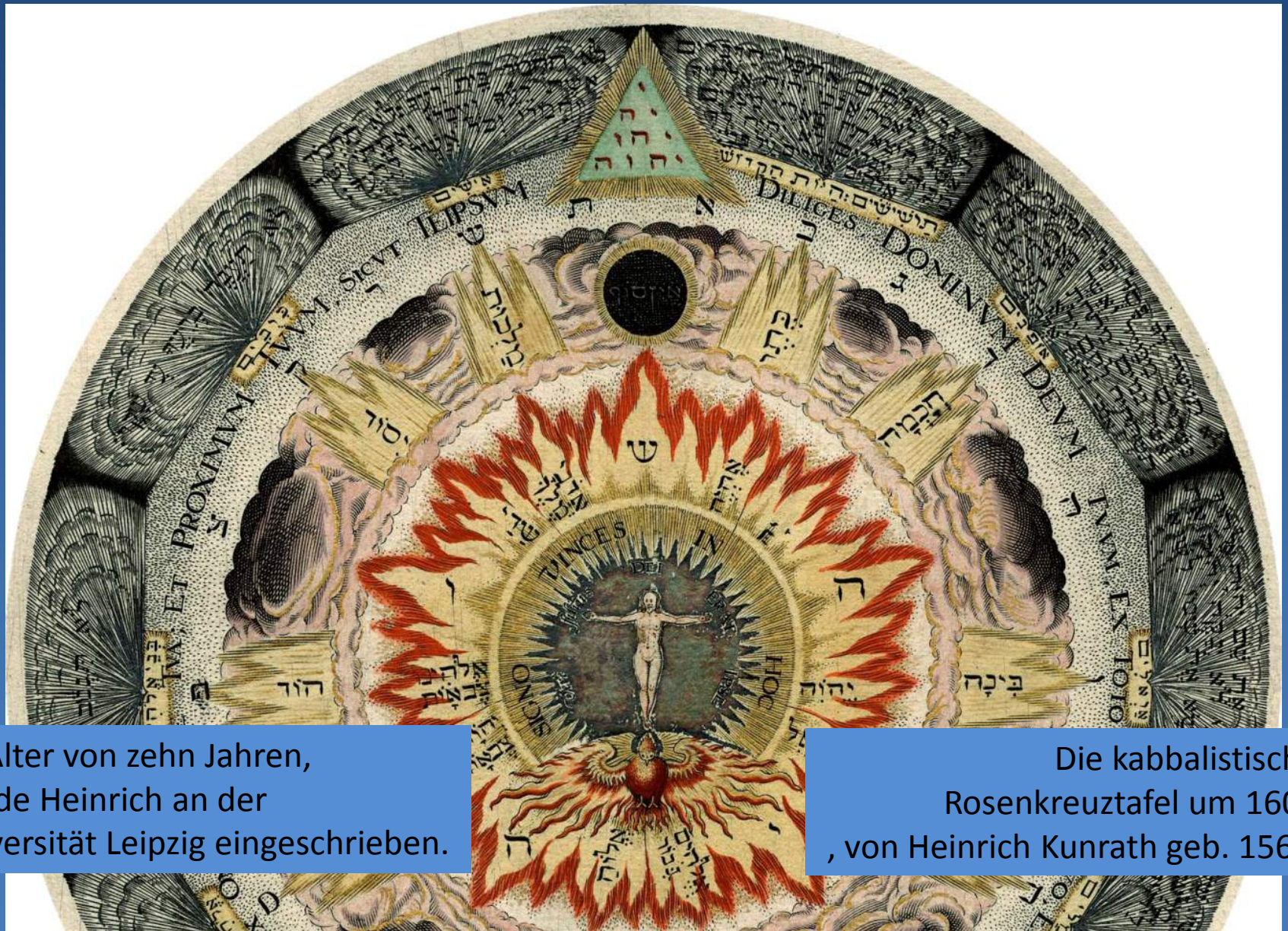


Warum entdecken wir die Figuren der Pythagoreer in der Quantenphysik neu? Figurierte Zahlen gehorchen der gleichen strengen Symmetrie



6

4



Im Alter von zehn Jahren,
wurde Heinrich an der
Universität Leipzig eingeschrieben.

Die kabbalistische
Rosenkreuztafel um 1609
, von Heinrich Kunrath geb. 1560

Die KAM-Theorie, Frequenz-Koppelung und das Planetensystem

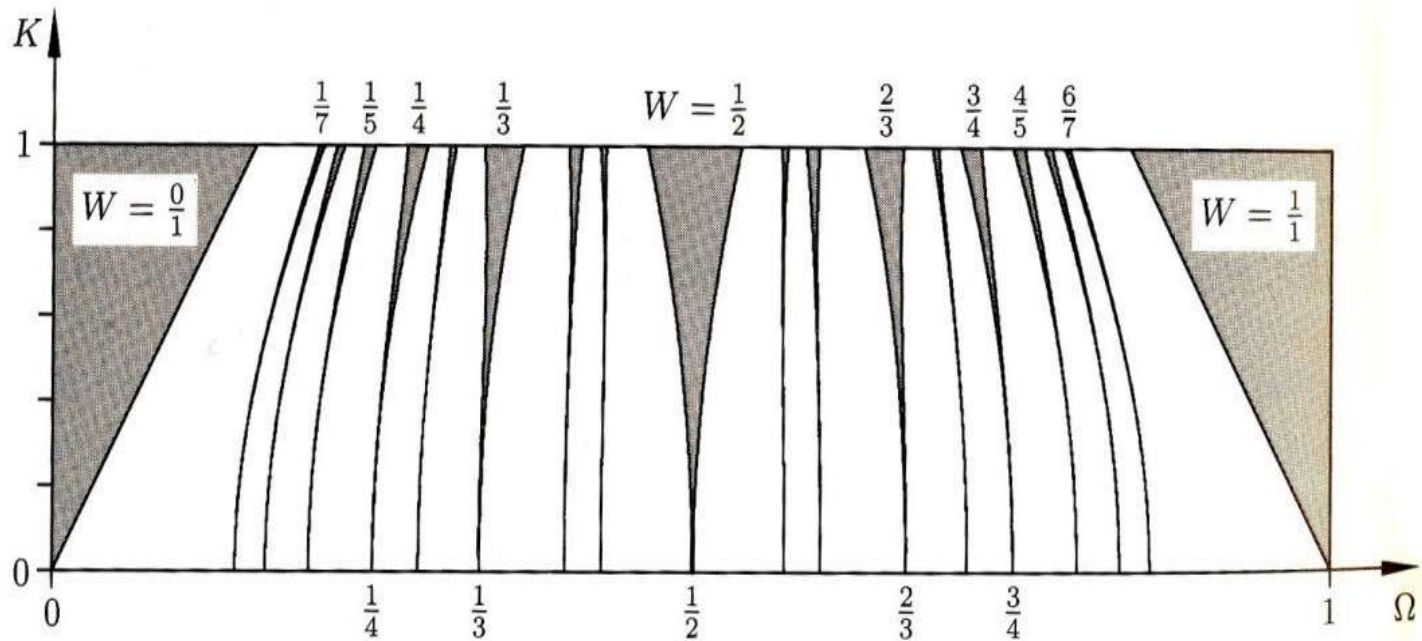
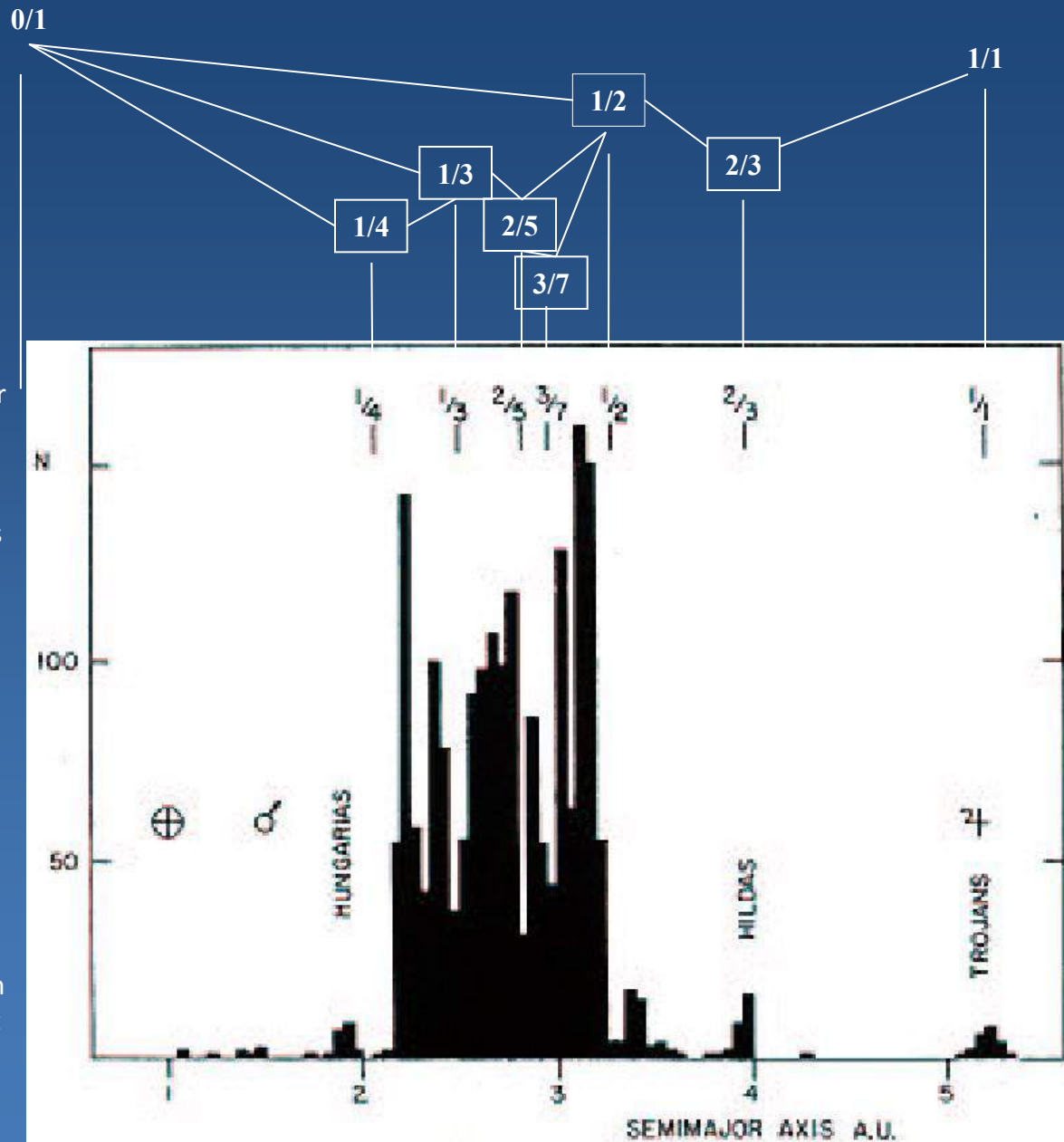


Abb. 8.3.5 Die Arnol'd-Zungen der Kreisabbildung

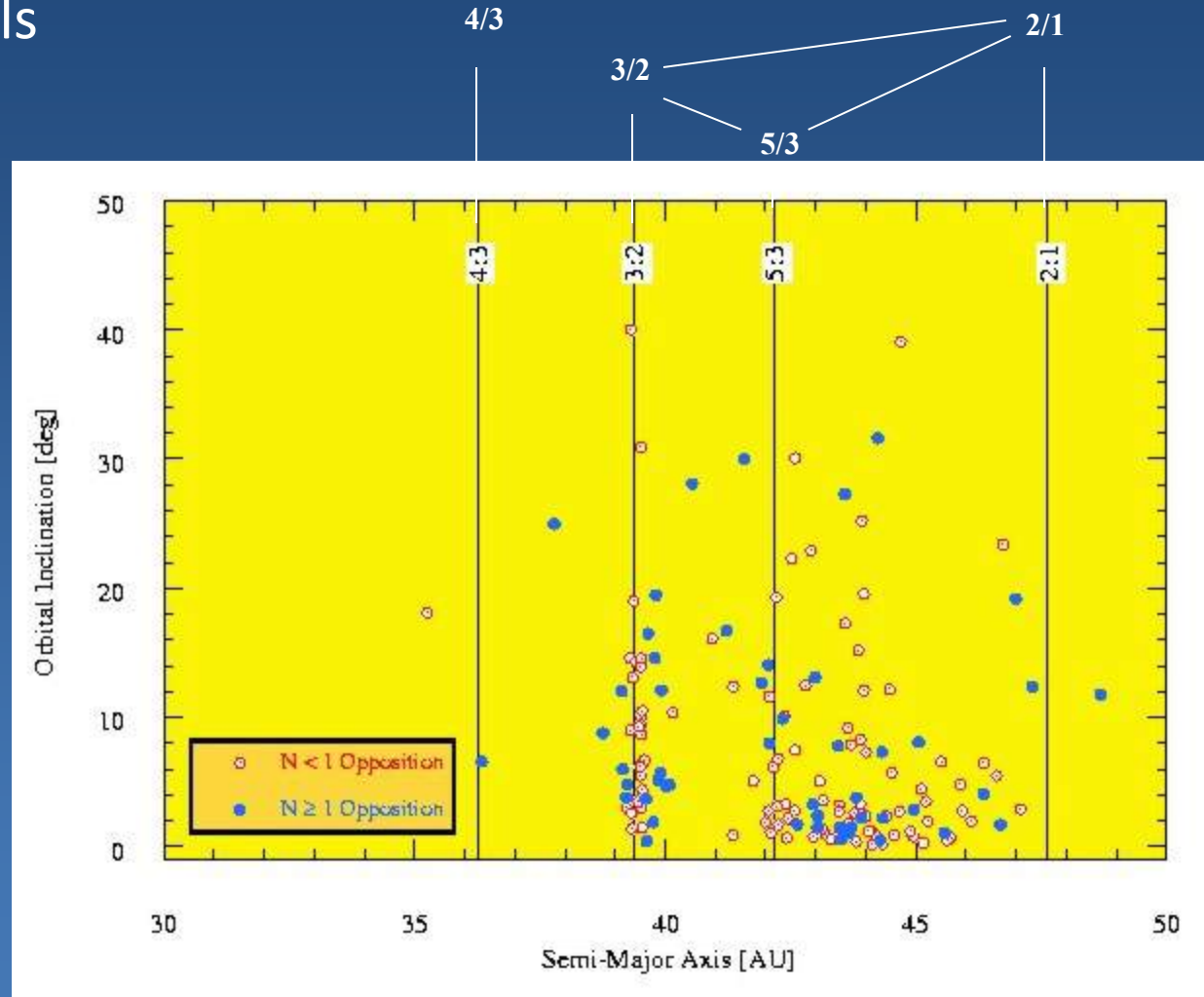
Eine weitere Untersuchung über die Planetoidenverteilung

Die bezeichneten Lücken in der Verteilung der Planetoiden zwischen Mars und Jupiter lassen sich durch Addition von Zähler und Nenner ableiten. Es handelt sich also auch hier um die Glieder der ersten Farreyfolgen. Wie bei der vorigen Grafik, sieht man auch hier, dass die Jupiternahen Bereiche durch Frequenzkoppelung (Frequenc Locking) in ihren Bahnen gehalten werden. Vermutlich handelt es sich bei den Restbeständen in den äußeren Lücken um massereiche Objekte, wodurch ein stärkerer Koppelungseffekt zur Koppelung führt.



Untersuchung des Kuipergürtels

Der Kuipergürtel befindet sich außerhalb der Neptunbahn und besteht ebenfalls aus zahllosen Kleinplaneten. Auch hier konnten Anhäufungen entdeckt werden, die sich ebenfalls durch Addition von Zähler und Nenner in einfachen rationalen Verhältnissen zur Neptunbahn sammeln.

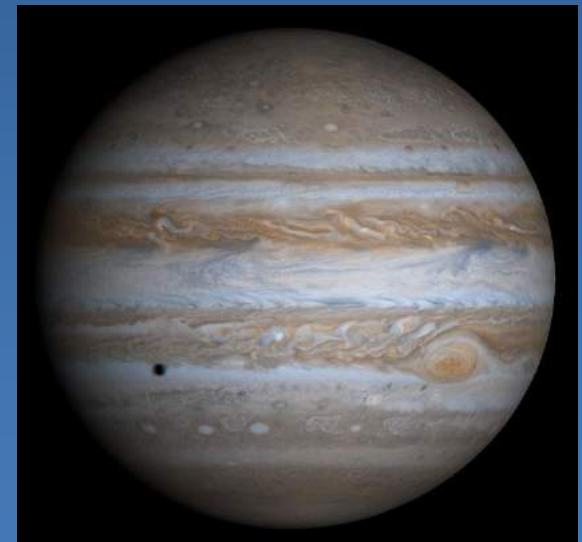
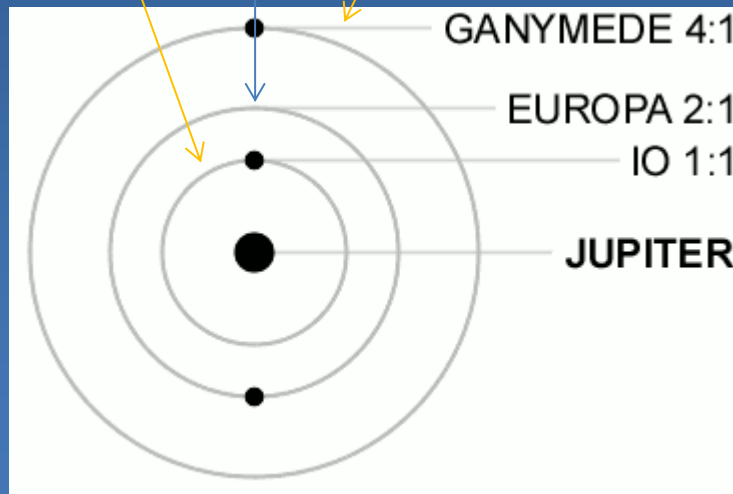


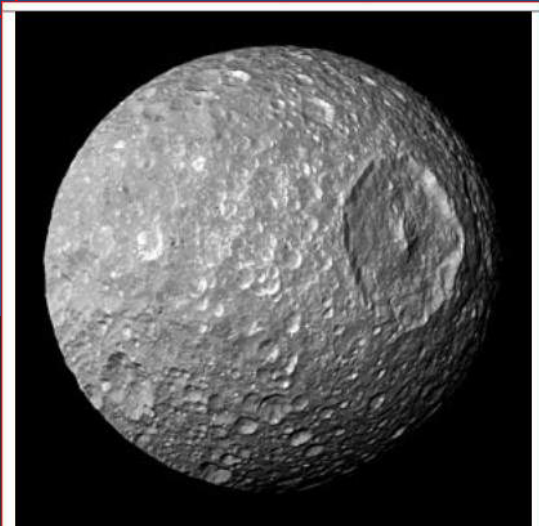
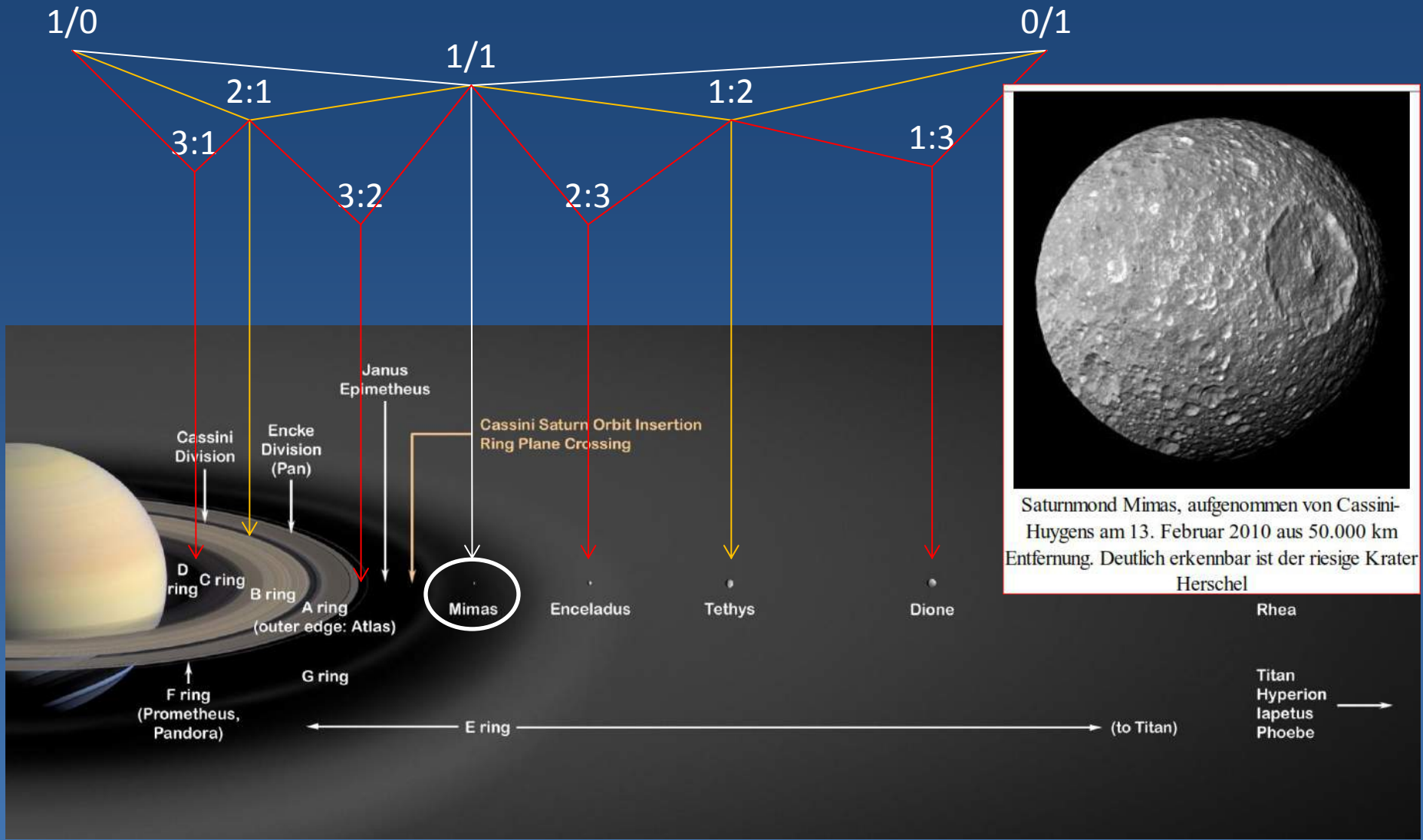


Bei einer Laplace-Resonanz stehen die Umlaufzeiten *dreier oder mehrerer* Himmelskörper in einem niedrigen ganzzahligen Verhältnis. Einziges bisher entdecktes Beispiel sind die Jupitermonde Io, Europa, Ganymede.

Quelle:

<http://de.wikipedia.org/wiki/Bahnresonanz>





Saturnmond Mimas, aufgenommen von Cassini-Huygens am 13. Februar 2010 aus 50.000 km Entfernung. Deutlich erkennbar ist der riesige Krater Herschel

0/1

1/5

1/4

1/3

1/2

2/3

3/4

4/5

1/1

g
0,618...

$g^2=1/(g+2)$
0,381...

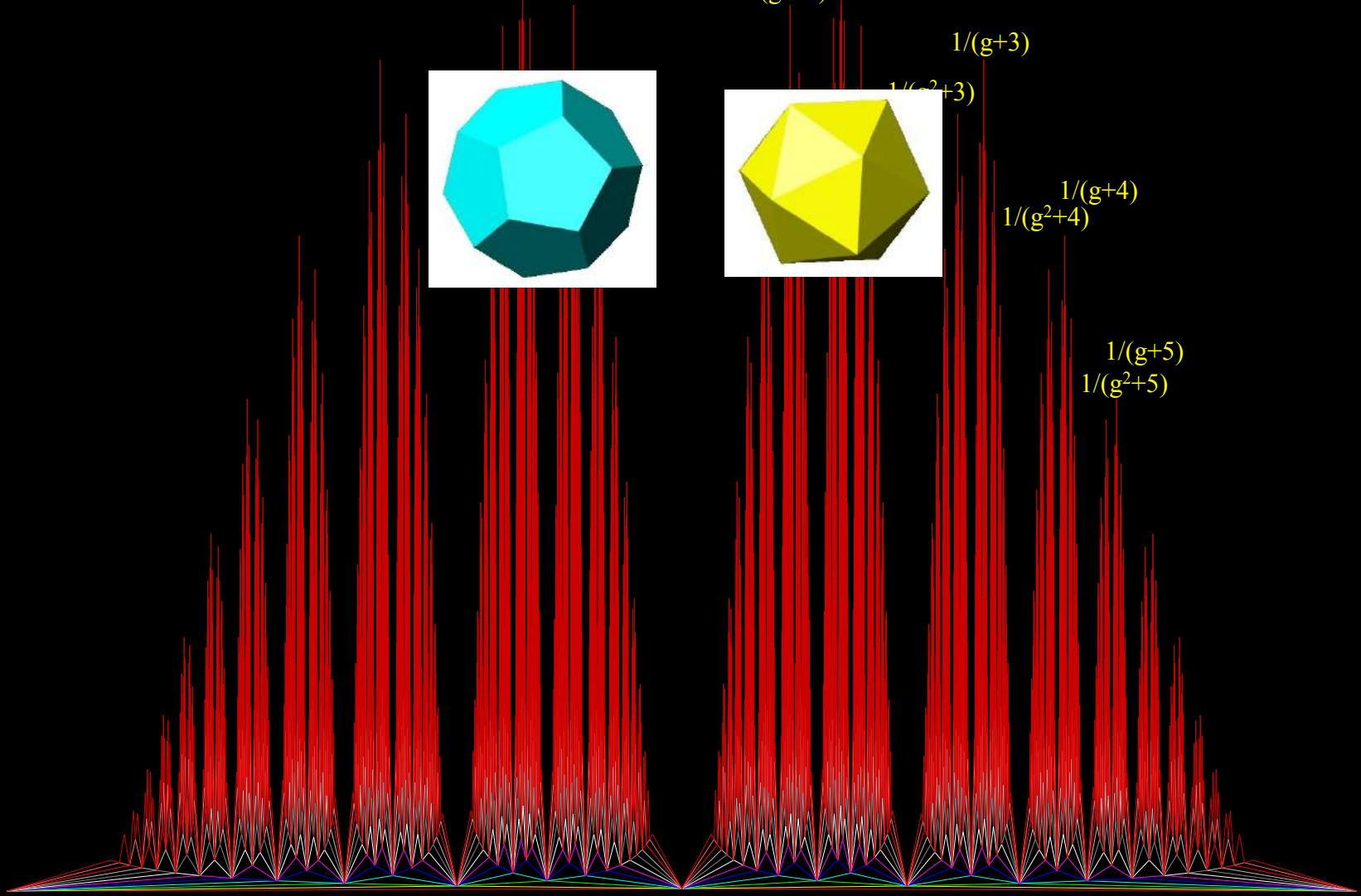
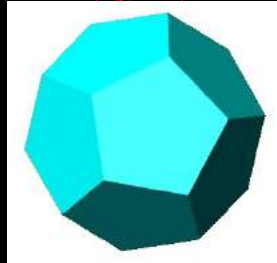
$1/(g^2+2)$

$1/(g+3)$

$1/(g^2+3)$

$1/(g+4)$
 $1/(g^2+4)$

$1/(g+5)$
 $1/(g^2+5)$

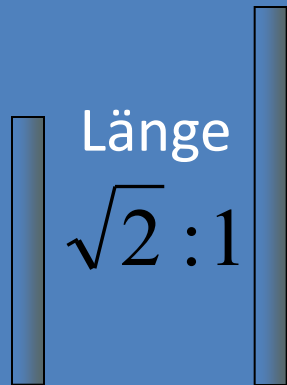


Pythagoreische Harmonik

Untersuchung von Kristallen und
Polygone in ihrer tatsächlichen
Physik und Geometrie

Untersuchung von Kristallen
und Polygone symbolisch

Irrationale Zahlen



Klangkörper
Röhren, Stäbe,
Platten, Schalen,
Glocken

**Die Harmonik
um die Physik der
Biegewellen
erweitert**

Hans Kayser

Rationale Zahlen



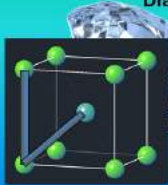
Länge
2:1

Monochord
Ideale Saiten,
Luftsäulen,
Membranen

Vertonung der Molekülstruktur von Quarz

(Umgangssprachlich: Quarzsand, Bergkristall)
Chem. Bez. Siliziumdioxid, SiO₂

Das Kubisch raumzentrierte Kristallgitter Dianam

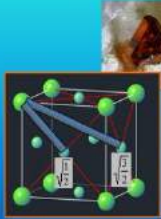


Das Verhältnis des Gitterabstands zum Zentralatom verhält sich wie $\sqrt{1} : \sqrt{4}$
Die Feldkräfte verhalten sich wie 4:3 das entspricht dem Quartintervall C - F

Feldkräfte im Kristallgitter werden hörbar mit dem harmonikalen Modell der Klangröhren

Copyright © Lindemann, B. April 2012

Das Kubisch flächenzentrierte Kristallgitter

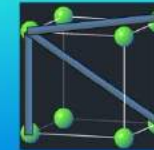


Das Verhältnis der Ionenabstände von einer Ecke aus zu den Zentralatomen der Flächen verhalten sich wie $\sqrt{1} : \sqrt{2} : \sqrt{2}$

Die Feldkräfte verhalten sich wie die Intervalle Oktave (1:2), Quinte (Subd.) (3:2) C - F

Copyright © Lindemann, B. April 2012

Das Kubische Kristallgitter



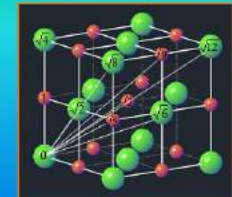
Das Verhältnis der Ionenabstände von einer Ecke aus verhalten sich wie $\sqrt{1} : \sqrt{2} : \sqrt{3}$
Die Feldkräfte verhalten sich wie 1:2:3 das entspricht den Intervallen Oktave (1:2), Quinte (Subd.) (2:3) C - C - F

Klangröhren mit den Längen $\sqrt{1} : \sqrt{2} : \sqrt{3}$ klingen in den Intervallen 1:2:3

Copyright © Lindemann, B. April 2012

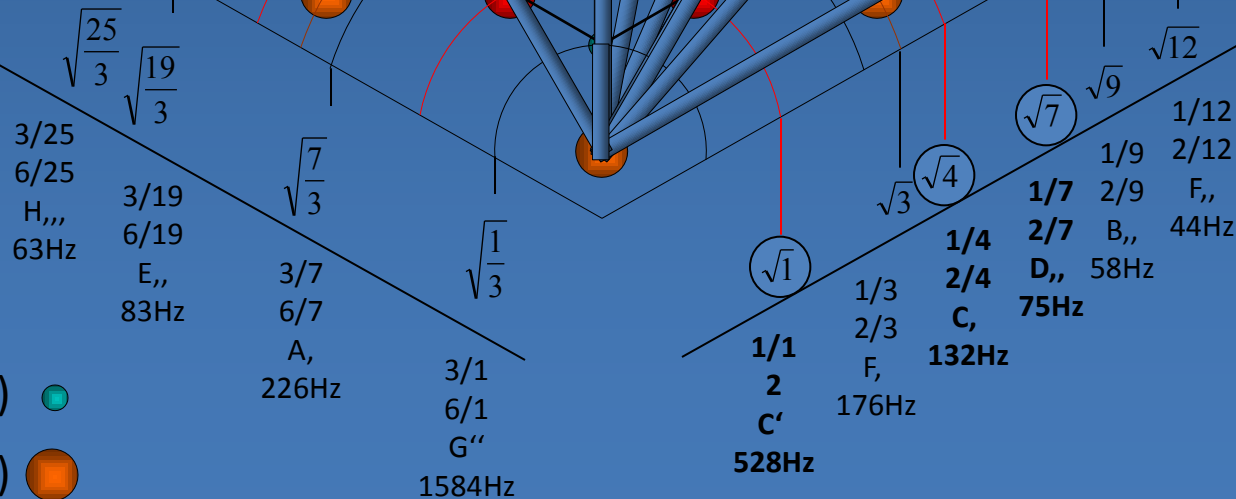
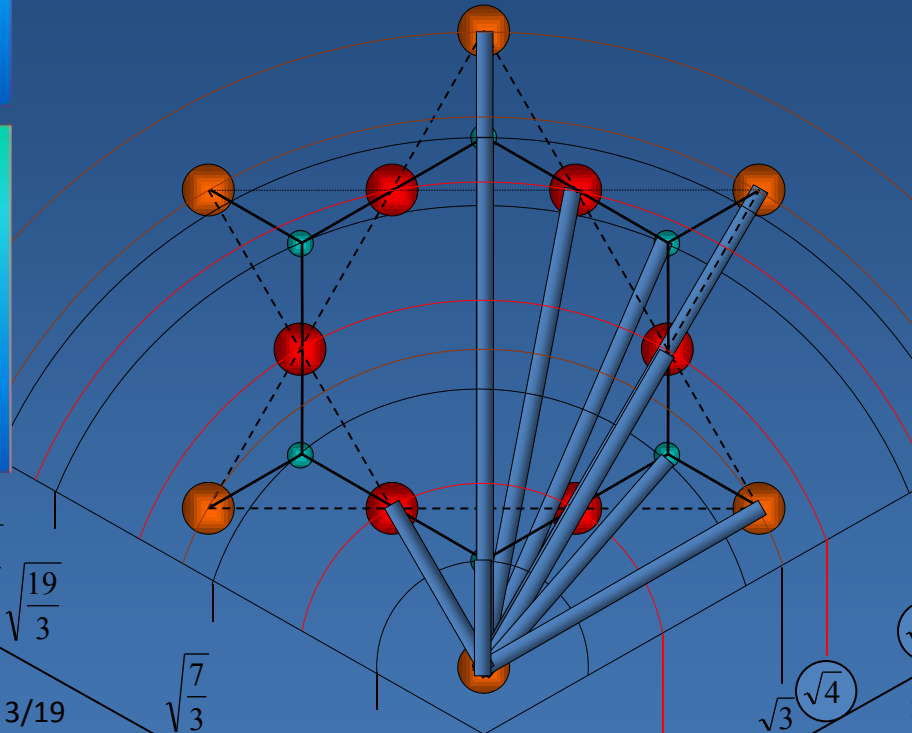


Die Einheitszelle von Kochsalz NaCl



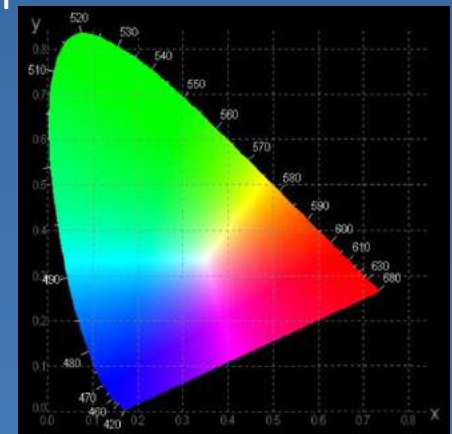
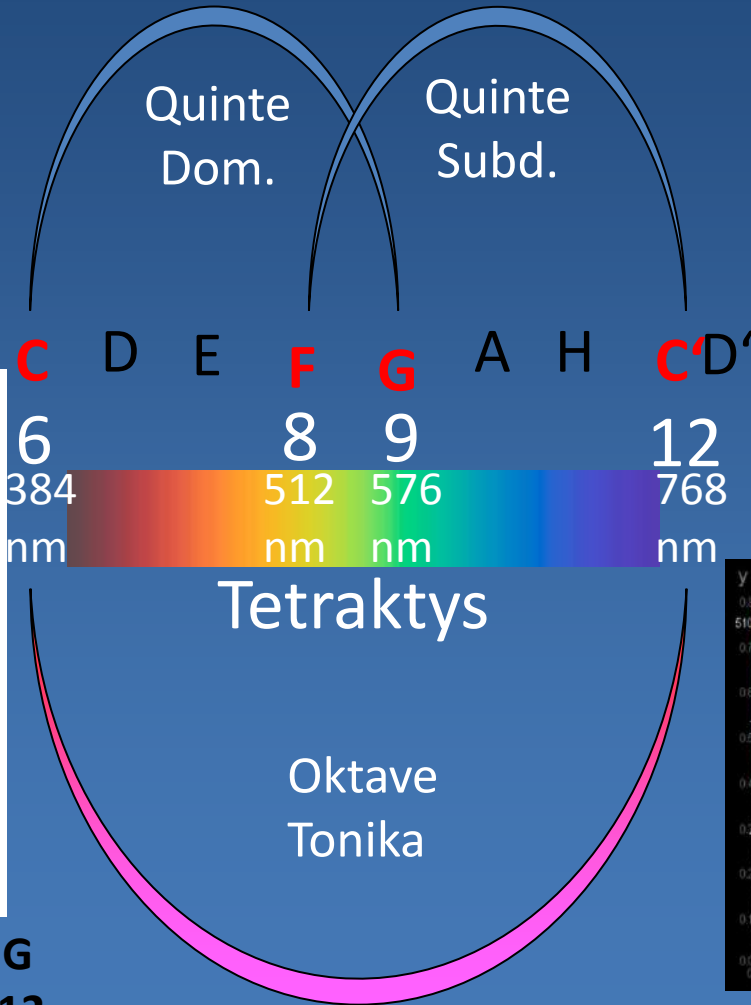
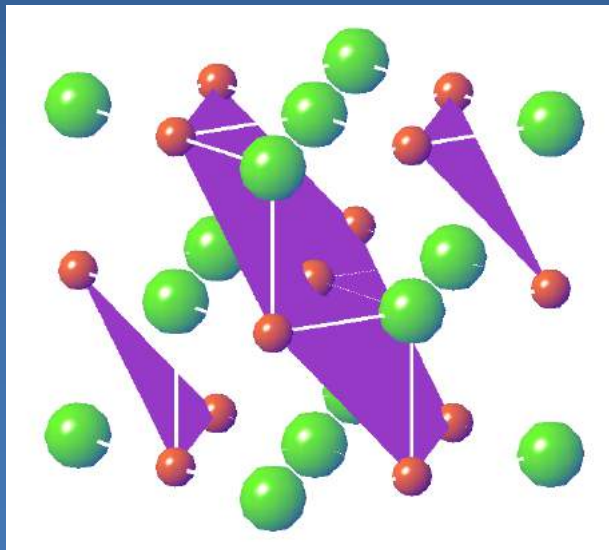
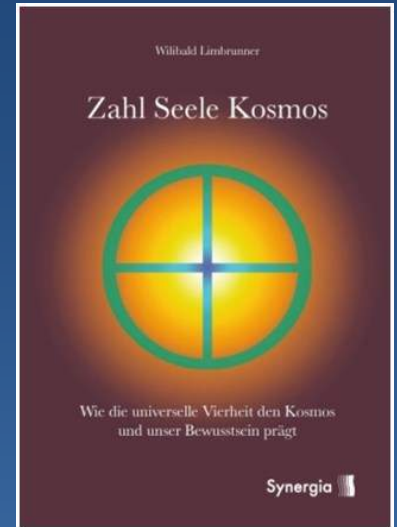
Öffentliche Tetraktys 1:2:3:4:5:6:8:9:12
Geheime Tetraktys 6:8:9:12

Dur-Dreiklang



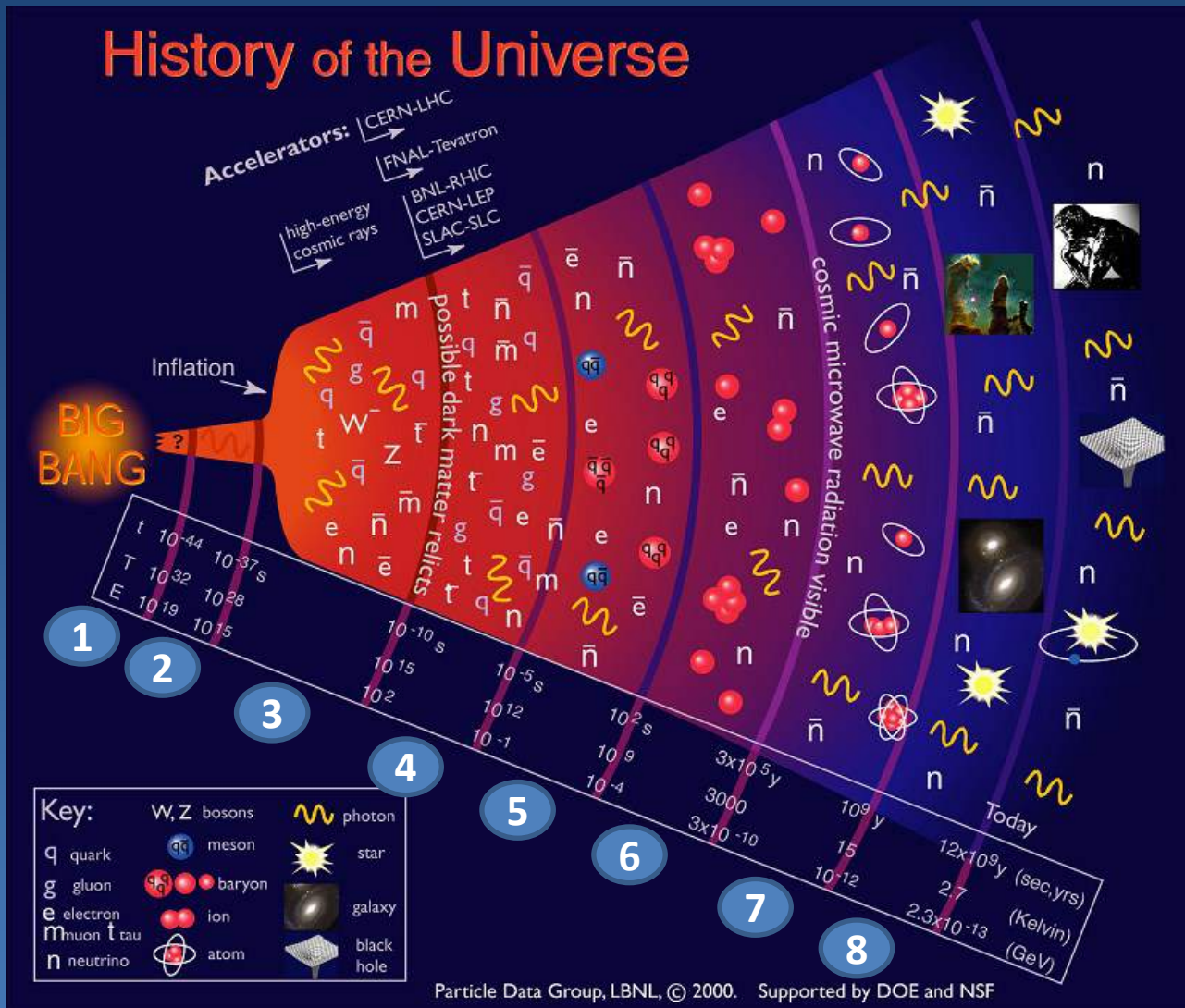
Silizium (Si) ●
Sauerstoff (O) ●

Quell der immer strömenden Natur



C,, - C, - G, - C - E - G - C' - D' - G
 1 2 3 4 5 6 8 9 12

History of the Universe



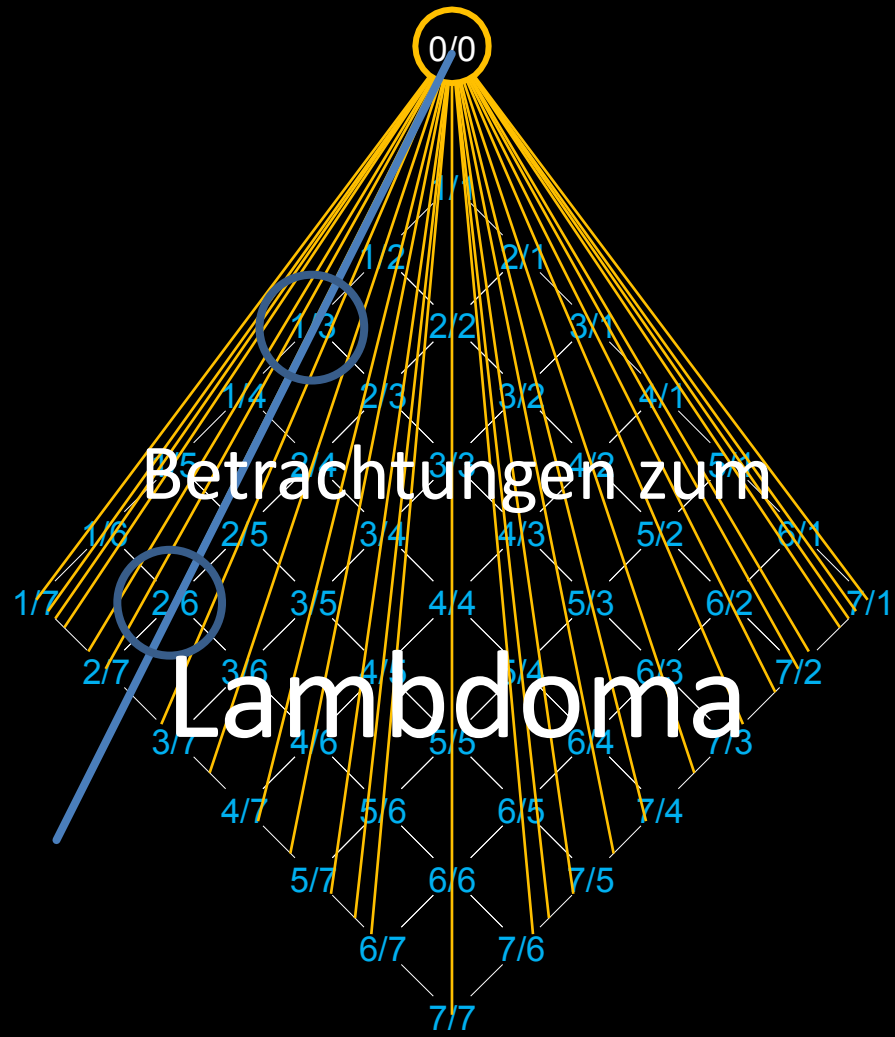
Bildquelle: Seminar zur Theorie der Teilchen und Felder, WS 2008/2009: Kosmologie und Teilchenphysik; Skript zum Seminarvortrag vom 19.11.2008; Primordiale Nukleosynthese ; Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Nadine Wehmeier

Wie geht's weiter?

J. G. Fichte, *Von der Wissenschaft*

I. Kant, *Kritik der reinen Vernunft*

Hegel, *Phänomenologie des Geistes*



Betrachtungen zum
 Lambda-oma

Die Ursprünge des Lamdoma reichen bis in die Antike
und behandeln die Philosophie der Einheit.

Die Überlieferung:

Nikomachos von Gerasa

1. – 2. Jh. n. Chr.

Einführung in die Arithmetik

Jamblichos

3. – 4. Jh. n. Chr.

Kommentar zur

Einführung in die Arithmetik

Albert von Thimus 1806 - 1878

Georg Cantor 1845 – 1918

(Diagonalverfahren)



Der Schöne Brunnen
Hauptmarkt Nürnberg

Einführung in die Arithmetik des Nikomachos

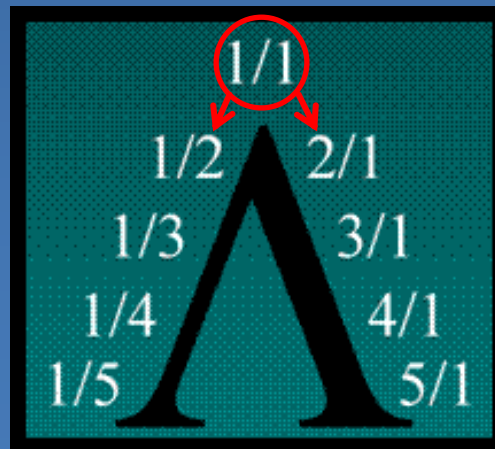
„Aus der Einheit, welche der Kraft nach alles umfasst, empfing das All seine gegliederte Schönheit; sie selbst hat in sich, ... wie im Samenkeim, alle Zahlenverhältnisse“

...

Thimus, Albert: Harmonikale Symbolik des Altertums, Köln, 1868, S. 130

„Ins unendliche gehende Teilung“

Nikomachos in
Thimus, Albert: Harmonikale Symbolik des Altertums, Köln, 1868, S. 132



„Vermehrung des Diskreten“

Nikomachos
In Thimus, Albert:
Harmonikale Symbolik des Altertums,
Köln, 1868, S. 132

Die Widersprüche:
Einheit und Vielheit
Das Ganze und das
Gegliederte

The background of the slide is a photograph of the Eiffel Tower in Paris, France. The tower is a tall, lattice-structured iron tower. In the foreground, there is a body of water, likely the Seine, and some greenery. The sky is blue with some light clouds. The tower is the central focus of the image.

Stäbe

300 m hoch

Eifelturm

in Paris

gene Form

Die Widersprüche:
Einheit und Vielheit
Das Ganze und das
Gegliederte



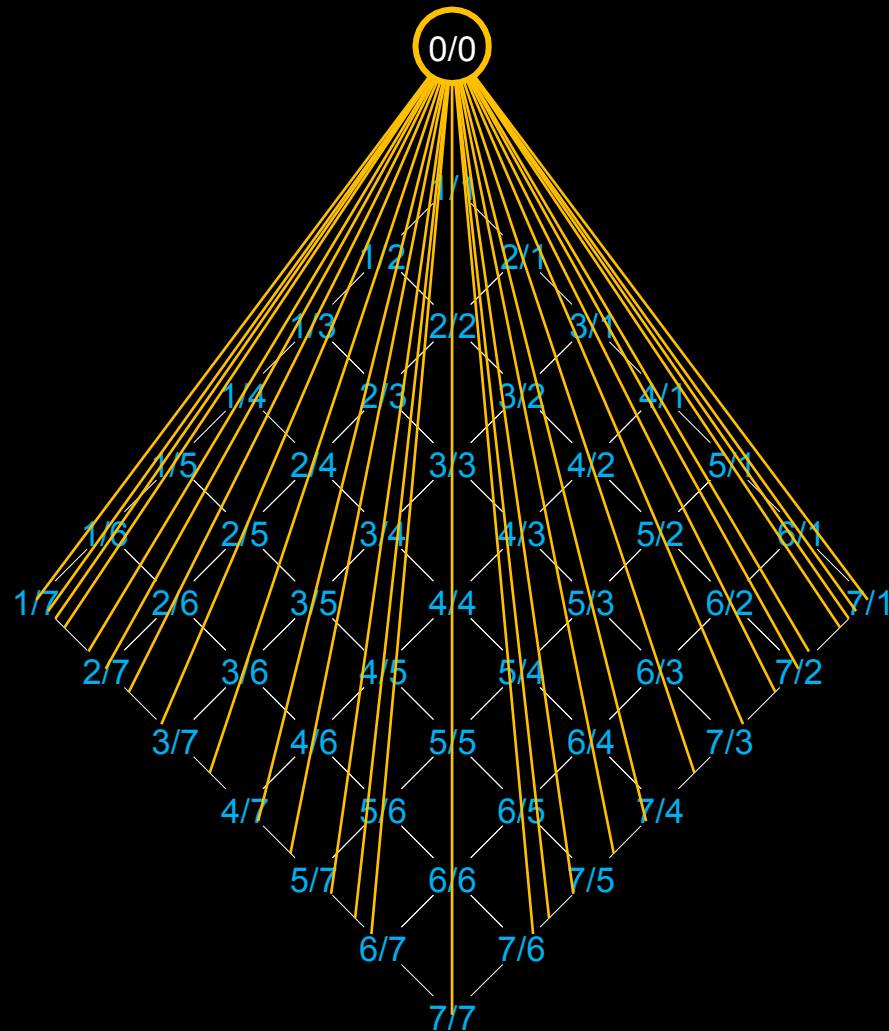
„Das ist eine verblüffende und verblüffend starke These. Denn ihr zufolge ist der Widerspruch und die Antinomie dem diskursiven Denken nicht äußerlich als eine zwar stets drohende aber stets auch zu vermeidende Störung, sondern vielmehr sein Kern und Zentrum.“

Anton Koch, F., Vieweg, Klaus (Hrsg.) , Welsch, Wolfgang (Hrsg.) Hegels Phänomenologie des Geistes, ein kooperativer Kommentar zu einem Schlüsselwerk der Moderne, Suhrkamp, 3. Aufl. 2014, S. 152

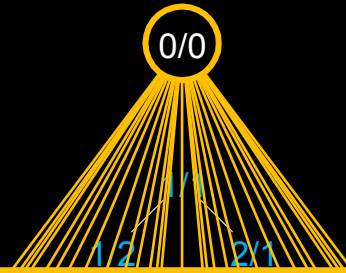
Hegel schließt daraus, dass es ein Medium geben muss, in dem Gliederung in logische Widersprüche möglich sein muss.

Die Betrachtung bewegt sich durch dieses Medium und es erscheint in seinen widersprüchlichen Aspekten.

Er nennt es zuerst
„das Allgemeine“ später
„Seele der Welt“
und „Selbstbewusstsein“, „Ich“



„Aus der
Einheit,
 welche der
 Kraft nach
alles umfasst,
 empfing das
 All seine
gegliederte
Schönheit; sie
 selbst hat in
 sich, ... wie im
 Samenkeim,
 alle
 Zahlenverhält
 nisse“ ...



Was ist Leerheit,
„Shunyata“
(Buddhismus)
means "zero," "nothing,"
"empty" or "void"





Der Palikanon



Der Pali-Kanon Die älteste Sammlung von Lehrreden des Siddhartha Gautama Buddha

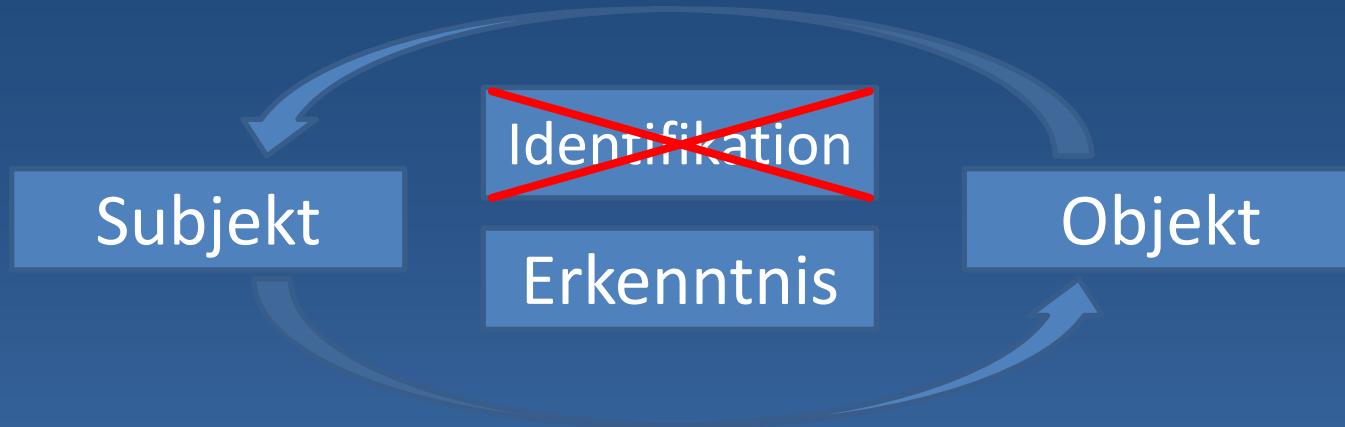
Der Wortlaut kann seit dem Entstehen
der großen Kommentare im 5. und 6.
Jahrhundert auf Ceylon als gesichert
gelten.



*Die folgenden Zitate stammen
aus dem Palikanon*



Unreflektierte Betrachtung Reflektierte Betrachtung



- *verweilt der Mönch*
- * *beim Körper in der Betrachtung des Körpers, (kāyānupassanā) eifrig, klarbewußt, achtsam, nach Verwerfung alles weltlichen Wünschens und Sichgrämens.*
<http://www.palikanon.com/majjhima/majjhima1.htm>
- * *Er verweilt beim Gefühl in der Betrachtung der Gefühle (vedanānupassanā). . .*
- * *beim Gemüt in der Betrachtung des Gemüts (cittānupassanā). . .*
- * *bei den Erscheinungen in der Betrachtung der Erscheinungen (dhammānupassanā), eifrig, klarbewußt, achtsam, nach Verwerfung weltlichen Wünschens und Sichgrämens.«*

'Gruppen' oder 'Daseinsgruppen',
nennt man die 5 Gruppen, der
Daseinserscheinungen,

Die fünf Khandhas,
die ein Ich vortäuschen:

**Wer
betrachtet
?**

**Was
bleibt
?**

Von außen her

1. die Körperlichkeitsgruppe
(*rūpa-kkhandha*),

2. die Gefühlsgruppe
(*vedanā-kkhandha*), Seh-, Hör-, Riech-, Schmeck-,
Körper- und Geist-Eindruck bedingtes Gefühl .

3. die Wahrnehmungsgruppe
(*saññā-kkhandha*), Formwahrnehmung,
Tonwahrnehmung, Geruchswahrnehmung,
Geschmackswahrnehmung, Wahrnehmung von
körperlichem Eindruck, Wahrnehmung von Geistobjekten

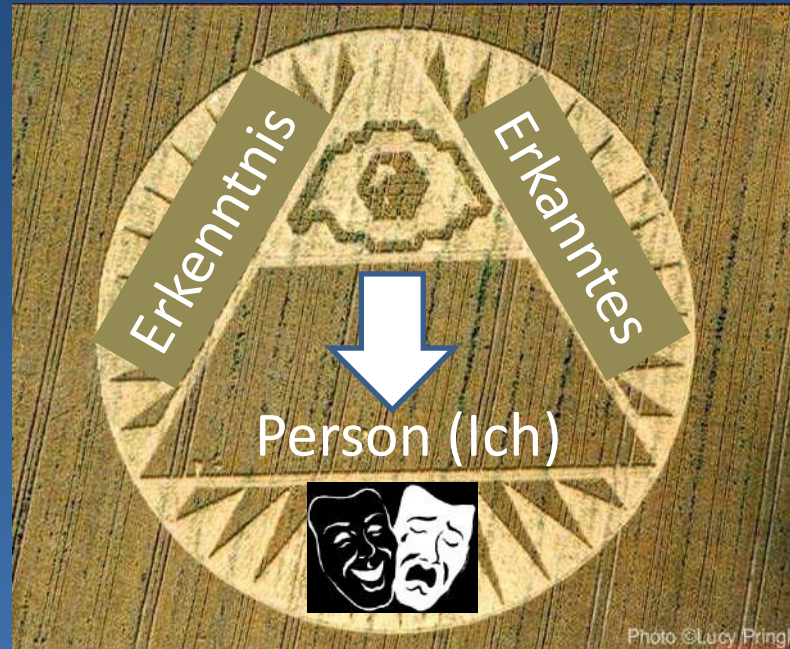
Von innen her

4. die Gruppe der Geistesformationen
(*sankhāra-kkhandha*), Willensäußerungen

5. die Bewußtseinsgruppe
(*viññāna-kkhandha*)

Struktur des Erkenntnisprozesses

1. die Körperlichkeitsgruppe
2. die Gefühlsgruppe
3. die Wahrnehmungsgruppe
4. die Gruppe der Geistesformationen
5. die Bewußtseinsgruppe



*„Erkenntnis ist nur durch
Vergleichen möglich.“
Immanuel Kant*

Der Erkennen wird selbst nicht erkannt

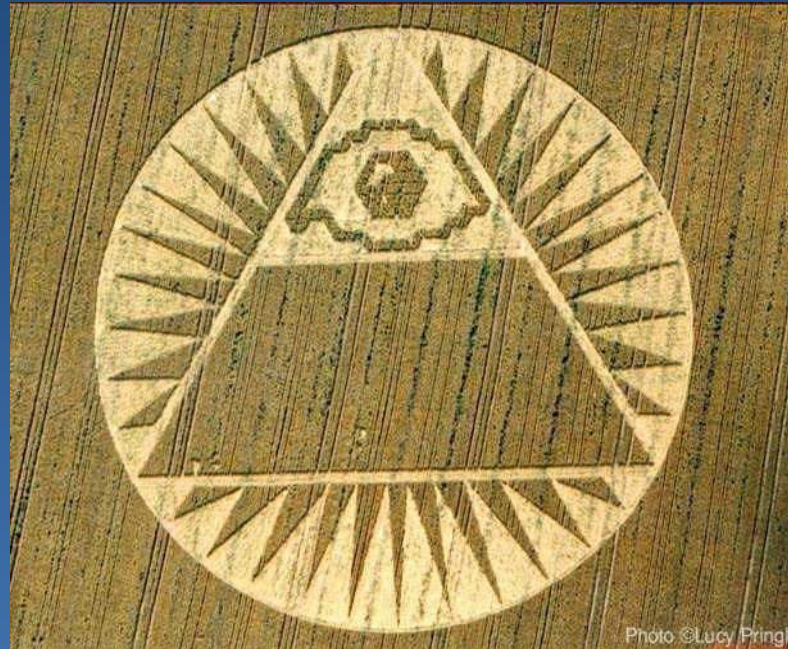
*„Wir steigen in den selben Fluss und doch nicht in denselben.
Wir sind es und wir sind es nicht.“ Heraklit , 520 v. Chr.(panta rhei)*

„Das Verblüffende: sich selbst kann das Gehirn [Bewusstsein] nicht beobachten. Der eigene Beitrag zur Wahrnehmung ist sozusagen sein blinder Fleck.“
Thomas Metzinger, Neurobiologe, Univ. Mainz
a.a.O.

„Nicht sehen kannst du den
Seher des Sehens, nicht hören
kannst du den Hörer des
Hörens, nicht verstehen kannst
du den Versteher des
Verstehens, nicht erkennen
kannst du den Erkenner des
Erkennens. Er ist deine Seele,
die allem innerlich ist [Subjekt,
Leerheit]. Was von ihm
verschieden, das ist leidvoll.“

Brihadaranyaka Upanishad,
ÜBERS. PAUL DEUSSEN

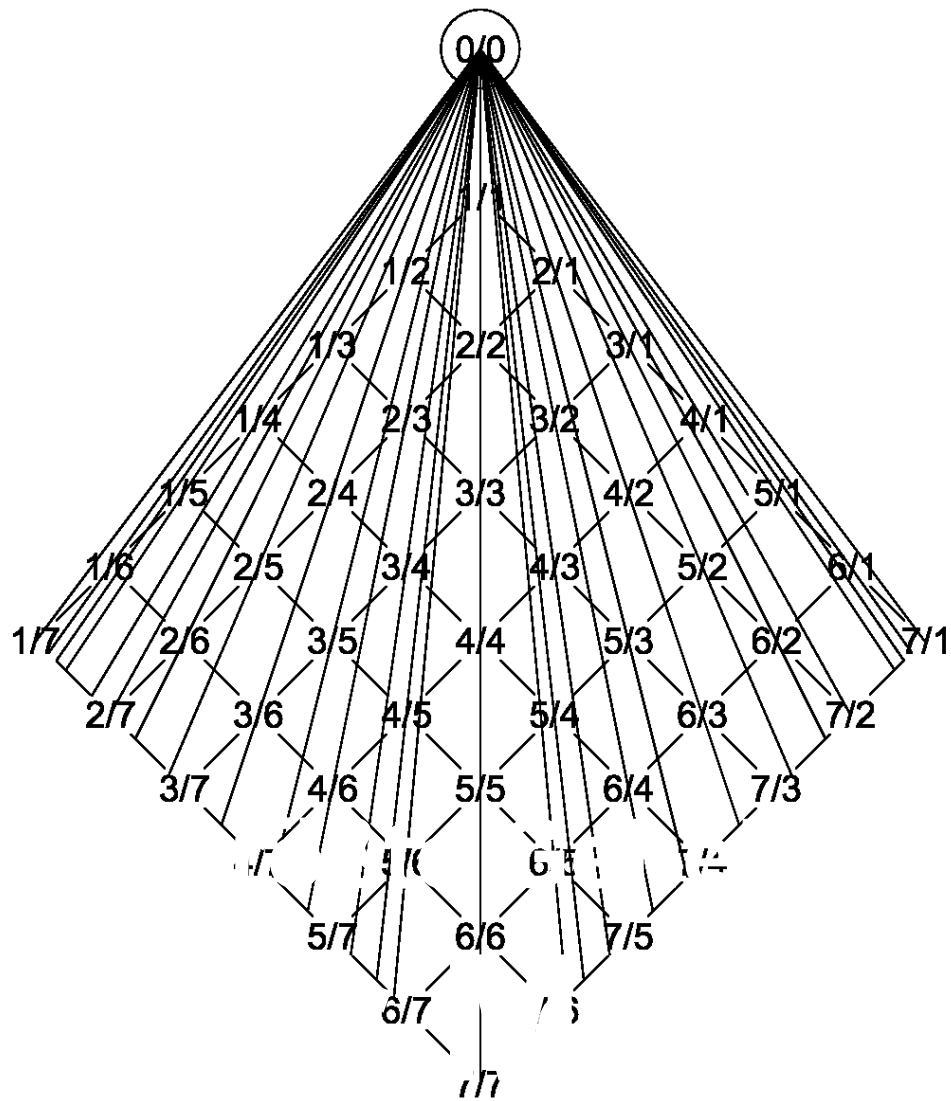
**Der Betrachter
ist immer nur
einer**



**... dann ist die
Wirklichkeit, das
Sein der Dinge,
leer**

***„Erkenntnis ist nur
durch Vergleichen
möglich.“
Immanuel Kant***

**Wenn
Wirklichkeit der
Betrachter selbst
ist**



is

h

Das Analogon der Einheit in der Quantenphysik



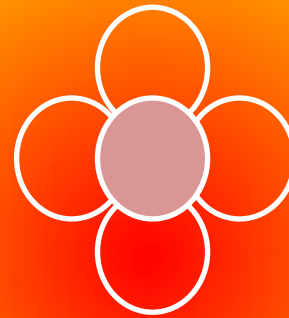
Immanuel Kant, Epistemologie

Die Welt ?
Quanten,
Wechsel-
wirkung
Vakuum
„Das Ding
an sich“

Die Sinne
„Sinn-
lich-
keit“
Bio-
Sphä-
re



Anschauung



Schema



Begriff

a priori

„Raum und Zeit sind
reine Anschauungen a priori“

Kant und die Kognitionswissenschaften

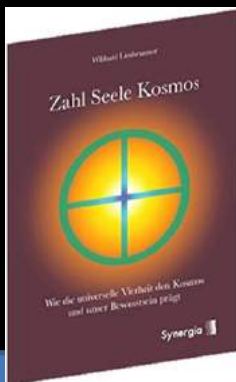
Rainer Mausfeld (1949) Allgemeine Psychologie an der Universität Kiel. Seine Schwerpunkte sind Wahrnehmungspsychologie und Kognitionswissenschaft.

Thomas Metzinger (1958) Philosoph und Professor für theoretische Philosophie an der Universität Mainz. Seine Hauptarbeitsgebiete sind die Philosophie des Geistes, die Wissenschaftstheorie der Neurowissenschaften und die Neuroethik.

Giuseppe Pagnoni erforscht die menschliche Wahrnehmung an der Universität im italienischen Modena.

Georg Northoff (1963) ist ein deutscher Mediziner und Philosoph. Er gilt als bedeutender Vertreter der Neurophilosophie.

„Ding an sich,
danach wird im
Erkenntnisprozess nicht
gefragt. Darüber ist nichts
aussagbar“



$$\frac{\cancel{264 \text{ Hz}}}{\cancel{528 \text{ Hz}}}$$

=

$$\frac{\underline{1}}{2}$$

$$\frac{\cancel{132 \text{ Hz}}}{\cancel{264 \text{ Hz}}}$$

=

$$\frac{\underline{1}}{2}$$

Wellen-
salat
„Sinn-
lichkeit“

Innenraum
„Tonwert“
(Kayser)

a priori
(Kant)

„Aus der Einheit, welche der Kraft
nach alles umfasst, empfing das All
seine gegliederte Schönheit; sie
selbst hat in sich, ... wie im
Samenkeim, alle Zahlenverhältnisse“

...

Thimus, Albert: Harmonikale Symbolik des Altertums, Köln,
1868, S. 130

„Das Quantenvakuum ist also
bildlich gesprochen ein 'ständig
brodelnder See [Leerheit] aus
Teilchen und Antiteilchen', die
entstehen und vergehen.“

[http://www.spektrum.de/lexikon/astronomie/qu
antenvakuum/376](http://www.spektrum.de/lexikon/astronomie/quantenvakuum/376)