

# Das Dodekaeder - Universum

## 1 Die wahre Gestalt der Erde

Lange Zeit waren sich die Wissenschaftler über die wahre Gestalt der Erde nicht einig. Dasselbe gilt in höherem Sinne noch immer für das Weltall, wo unter Kosmologen noch immer kein eigentlicher Konsens existiert. Zwar war bereits vor Eratosthenes die Kugelform der Erde bekannt. Die Pythagoräer wussten davon.

Aristarch von Samos lehrte ein heliozentrisches Weltbild. Es dauerte aber viele Jahrhunderte, bis dieses Wissen im Okzident zum Allgemeingut wurde. Gegenstimmen gab es nur wenige, unter ihnen die von Laktantius, einem Kirchenvater aus dem vierten Jahrhundert n.Chr., der die Vorstellung von Antipoden als absurd betrachtete. Glücklicherweise vermochte sich seine Polemik nicht durchzusetzen.

Augustinus beschrieb die Erde als Kugel, die sich als "moles globosa" im Zentrum des Weltalls befinde. Auch altnordische Schriften aus dem Hochmittelalter erwähnen die Kugelform der Erde. Es war Kopernikus, der die Mär von einer scheibenförmigen Erde erneut in die Welt setzte und den Altvorderen unterschob. Vermutlich, um sich gegenüber seinen Kritikern abzugrenzen. Renaissance-Gelehrte übernahmen diese verkehrte Sichtweise und trugen das ihre dazu bei, um den historischen Verlauf zu verschleiern.

Lokal erweist sich die Erdwelt weitgehend als euklidisch. Wäre es anders, so hätte Newton die Grundgleichungen der Mechanik in wesentlich komplizierter Form niederschreiben müssen. Ungeachtet dessen leben wir auf einer Sphäre bzw. Kugeloberfläche.

Schon in den Büchern der israelitischen Propheten wird die konvexe Gestalt der Erde angesprochen.

Er ist es, der da thront über dem Rund der Erde... (Jes 40,22)

Das hebräische Wort "chug" bedeutet etwas Rundes oder Gewölbtes. Im Kontext wird eine Sphäre angedeutet. Mit "chug ha-'aretz" ist folglich die Erdoberfläche gemeint.<sup>1</sup>

Die exakte Erdform war trotzdem lange Zeit unbekannt. Descartes bspw. dachte noch an eine Birne, wobei die südliche Hemisphäre dem Bauch und die nördliche dem in den Stil auslaufenden Teil entsprach (heutzutage sprechen wir von einem Geoid). Für den Seefahrer des Spätmittelalters war somit klar, dass eine Schiffsreise nach Indien über die nördliche Route erheblich kürzer ausfallen musste als eine Fahrt um das Kap Horn. Doch diese Vorstellung erwies sich letztlich als ebenso irrig wie die Hypothese der Cassinischen Kurven als Trajektorien für die Planetenbahnen.

Theoretisch hätte es sich bei der Erde auch um einen Torus handeln können. Bei diesem Gebilde wäre eine Weltumsegelung durchaus möglich gewesen. Und das sogar in zweifacher Hinsicht. Selbst die Corioliskraft liesse sich bei einem rotierenden Torus nachweisen und ein

---

<sup>1</sup> Davidson B., Analytical Hebrew and Chaldee Lexicon, S. 249.

Foucaultsches Pendel würde – ähnlich wie auf der Erde – aus der anfänglichen Schwingungsebene herauswandern. Trotzdem handelt es sich topologisch um zwei völlig verschiedene Körper. Der prinzipielle Unterschied zur Sphäre besteht darin, dass ein Torus nicht einfach zusammenhängend ist. Ein Seil, das durch das Loch geschlungen wird, lässt sich nicht bis auf einen Punkt zusammenziehen. Auf einer Kugeloberfläche dagegen ist solches überall möglich.

Heute, wo Satelliten die Erde umkreisen und der Anblick der Erde aus dem Weltraum vielen Menschen vertraut ist, ist dieses Ringen um die wahre Topologie der Erde nur noch schwer nachvollziehbar. Meist gehen wir stillschweigend von bestimmten Axiomen aus wie z.B., dass sich Lichtstrahlen geradlinig in den Raum erstrecken. Diese Annahme aber ist keineswegs selbstverständlich, weil Geometrie (Metrik) und Topologie (Gestalt) eines Raumes den Verlauf eines Lichtstrahles nachhaltig beeinflussen.

Man denke bezüglich der kürzesten Verbindung zweier Punkte etwa an die *Poincarésche Kreisscheibe* oder an das *Klein-Beltrami-Modell* der hyperbolischen Ebene. Noch einfacher für das menschliche Vorstellungsvermögen ist eine Kugeloberfläche, wo die kürzeste Verbindung zweier Punkte eine Geodäte ist. Geodäten sind Teil eines Grosskreises. In der Allgemeinen Relativitätstheorie bewegen sich kräftefreie Körper stets auf Geodäten.

## 2 Die Flacherde als narrative Theorie

Dass die Erde eine Scheibe sei – eine für den modernen Menschen widersinnige und naive Vorstellung – zirkuliert noch immer in den Köpfen der Mitglieder der "Flat Earth Society"<sup>2</sup> oder neuerer Organisation, die in den USA einen anhaltenden Zulauf verzeichnen. Erdaufnahmen aus dem Orbit oder Mondlandungen werden als Verschwörung des Establishments abgetan.

The high point came in 1969, when the U.S. landed men on the moon. That, according to Johnson, is nonsense, because the moon landings were faked by Hollywood studios.<sup>3</sup>

Die moderne Version einer flachen Erdwelt (Abb. 2-1) geht auf Samuel Rowbotham (1816-1884) zurück, einem englischen Erfinder und Autor. Durch das Studium der Bibel angeregt, kam Rowbotham zum Schluss, dass die Erde eine Scheibe mit dem Nordpol als absolutes Weltzentrum sein müsse (Abb. 2-2). Der Südpol wurde als randbegrenzender Eiswall interpretiert. Die Gestirne sollten sich in der Höhe von einigen hundert Kilometern über der Erdscheibe bewegen.

Seine Überzeugung brachte Rowbotham im Buch „Zetetic Astronomy: Earth Not a Globe“ zum Ausdruck. Nach seinem Ableben entstand die „Universal Zetetic Society“, welche seit 1965 unter dem neuen Namen "International Flat Earth Society" bekannt ist. Deren Mitglieder werden aber immer weniger. Ungeachtet dessen ist seit dem Aufkommen des Internets und damit assoziierter Kommunikationskanäle wie YouTube ein neu aufflammendes Interesse der Bevölkerung an der "Flache Erde Theorie" zu beobachten.

<sup>2</sup> [http://de.wikipedia.org/wiki/Flat\\_Earth\\_Society](http://de.wikipedia.org/wiki/Flat_Earth_Society)

<sup>3</sup> Schadewald, R. J., The Flat-out Truth: Earth Orbits? Moon Landings? A Fraud! Says This Prophet (1980).

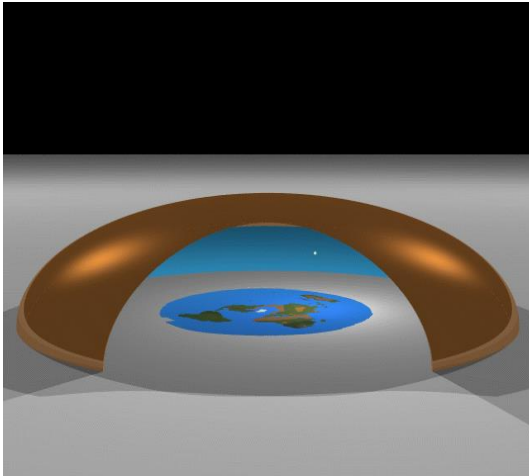
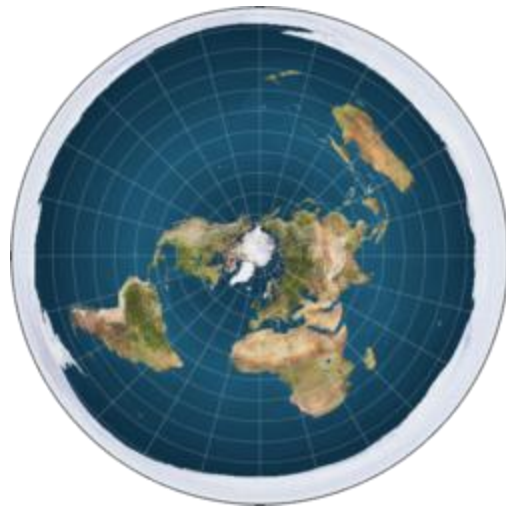
Abb. 2-1: The cosmos of the Zetetics<sup>4</sup>

Abb. 2-2: Antarktis als Randwall der Erdscheibe

Ein Bibelkundiger könnte bezüglich einer Kugelerde einwenden, dass im Alten Testament des öfteren vom Erdkreis (hebr. chug) die Rede ist.<sup>5</sup> Damit wird nach Meinung des Schreibenden aber nicht eine flache Erde bejaht, sondern vielmehr der optische Horizont beschrieben. Besonders eindrücklich ist die diesbezügliche Wahrnehmung auf dem offenen Meer, wo sich Wasser und Himmel rundherum bei einem Radius von etwa 5 km berühren. In der Nautik ist von der "Kimm" die Rede. Von einem erhöhten Standort eines Berges beträgt die Sichtweite an einem aussergewöhnlich klaren Tag mit Einbezug der Lichtbrechung bis zu 280 km. Ein Rundblick bestätigt das Gesagte. Der Ausdruck "Erdkreis" ist somit gerechtfertigt. Die Erdkrümmung selbst macht sich dem Auge erst in einer Höhe von über 30 km bemerkbar. Besonders schön ist die Krümmung aus dem Erdorbit zu erkennen.

### 3 Das Innenweltbild als Denkmöglichkeit

Ein Kuriosum vergleichbarer Art begegnet uns im Weltbild des *Innenkosmos*.<sup>6</sup> Dieses Weltmodell ist auch als Hohlwelt, Geokosmos und "Cellular Cosmogony" bekannt. Es darf aber nicht mit der Theorie einer hohlen Erde verwechselt werden (wie es bspw. bei Bulwer-Lytton im Buch "The Coming Race" beschrieben ist).

Dem Innenweltbild zufolge leben wir nicht auf einer Vollkugel, sondern auf einer konkav gekrümmten Erde, die als geschlossene Schale eines kosmologischen Hohlweltsystems (Abb. 3-1) dessen äussere Randbegrenzung bildet.

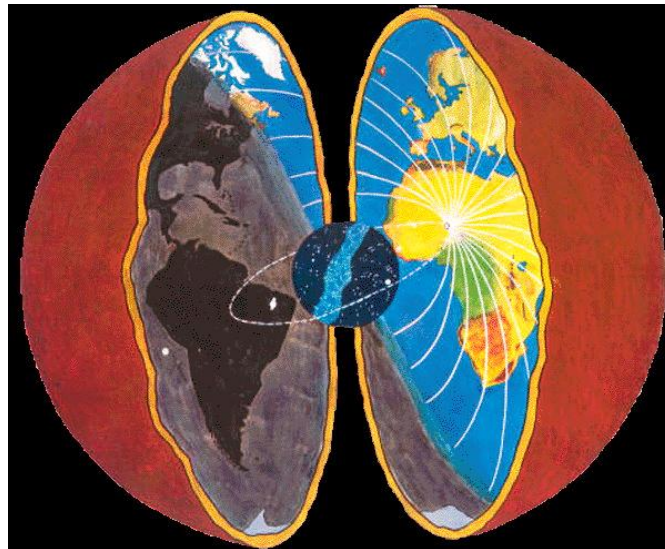
Als empirische Belege werden für das Innenweltbild angeführt:

- a) Wölbungsmessung mit dem Geradstreckenverleger (1897)
- b) Lotversuche in der Tamarack-Mine (1901)
- c) Gradvermessung im Hochland von Pamir (1928)

<sup>4</sup> <http://www.lhup.edu/~dsimanek/fe-scidi.htm>

<sup>5</sup> Beispiele: 1. Samuel 2,8; Psalm 98,7; Jesaja 40,22; Jeremia 51,15

<sup>6</sup> <http://www.weltbildfrage.de/>; <http://www.rolf-kepler.de/>

Abb. 3-1: Innenkosmos als Schnittmodell<sup>7</sup>

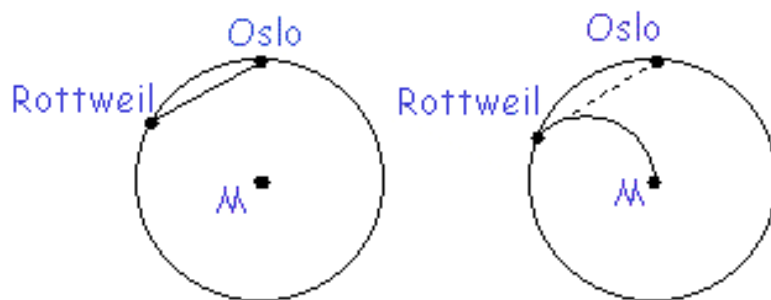
Nebst weiteren Aspekten basiert das Innweltbild auf dem Postulat der krummlinigen Lichtausbreitung. Lichtstrahlen verlaufen hier stets auf kreisartigen Bahnen, die durch den Mittelpunkt gehen (Abb. 3-2).

Geometrisch entstehen solche Bahnen durch Spiegelung am Kreis.

$$r_H \cdot r_K = R^2$$

$r_H$  := Abstand vom Inversionszentrum

$r_K$  := Abstand vom heliozentrischen Mittelpunkt

Abb. 3-2: Geodäten im Aussen- (links) und im Innenweltbild (rechts)<sup>8</sup>

Der unendlich ferne Punkt in der euklidischen Ebene wird durch Spiegelung zum Kreismittelpunkt. Eine Implikation daraus ist, dass sich Maßstäbe gegen den Mittelpunkt stetig verkleinern.

$$L = L_0 \frac{r^2}{R^2}$$

Ein mitbewegter Beobachter kann diese Veränderung nicht feststellen, weil er sich in demselben Grade verkleinert. Allerdings kann er aufgrund der vorliegenden Gesetzmässigkeit den

<sup>7</sup> Lang J., Die Hohlwelttheorie.

<sup>8</sup> Die Grafiken in Abb. 3.2 wurden mit freundlicher Genehmigung von Werner Lang von dessen Website entnommen [<http://www.langw.de>].

Mittelpunkt niemals völlig erreichen. Aus genannten Gründen ist auch die Lichtgeschwindigkeit keine absolute Konstante, weil  $c$  gegen das Weltzentrum sukzessive abnimmt. Im Mittelpunkt ist  $c$  verschwindend klein. Das Licht steht sozusagen auf der Stelle und breitet sich nicht länger aus. Der lokale Beobachter ginge aber nach wie vor von der Konstanz der Lichtgeschwindigkeit aus, weil sich sein Zeitempfinden synchron mit einer mitgebrachten Uhr verändern müsste.

Nach Meinung einiger Exponenten hat Prof. Maurice Allais, französischer Ingenieur und Wirtschaftswissenschaftler, den krummlinigen Lichtweg eindeutig im Experiment (1958) nachgewiesen. Dieser These stehen jedoch die optischen Messungen des Mathematikers und Astronomen Carl Friedrich Gauß entgegen, der keine signifikante Abweichung des Lichtstrahls aus der Geraden feststellen konnte. Gauß vermaß während einer von 1818 bis 1827 erfolgten Landvermessung des Königreichs Hannover ein Dreieck (zwischen Hoher Hagen, Brocken und Inselberg) von ca. 100 km Seitenlänge. Eine Abweichung von der Winkelsumme von  $180^\circ$  war im Rahmen der damals erzielbaren Messgenauigkeit nicht feststellbar. Mit anderen Worten: Zumindest in Erdnähe erwies sich der Raum als euklidisch und der Lichtstrahl als gerade. Seit 1918 ist dagegen bekannt, dass sich die von Einstein postulierte Raumkrümmung – und damit auch die Lichtablenkung – im Nahbereich grosser Massen (Sonnen) bemerkbar macht.

Das Allais-Experiment wurde 1993 von Prof. Kasser in der Schweiz wiederholt. Benutzt wurde ein Theodolit (vermutlich NA2000 oder NA3000). Die vertikale Lichtbewegung oszillierte im mikroradianten Bereich. Allais selbst hatte auf eine Distanz von 8,3 m eine Abweichung von 0,013 mm gemessen. Kasser kam zum Schluss, dass die Abweichung thermische Ursachen hatte. Der Temperaturgradient der Luft kommt für dermassen geringe Abweichungen durchaus in Frage. Die Messergebnisse von Allais erwiesen sich damit als nicht aussagekräftig genug, um dermassen weitreichende Schlussfolgerungen wie die eines krummen Lichtstrahles zu ziehen.

Mathematisch ist das Innenweltbild nicht widerlegbar; denn alles, was zuvor im Aussenweltbild für richtig befunden wurde, gilt auch im Innenweltbild. Bekanntlich behandelte Prof. Roman U. Sexl diese Problematik im Rahmen der Denkökonomie gerne mit seinen Studenten, die zunächst Schwierigkeiten damit bekundeten.

Zitat: Etwa ein bis zwei Stunden dauert üblicherweise dieser Dialog, mit dem alle Einwände der Studenten gegen das neue Weltbild widerlegt werden können. Die Stimmung im Hörsaal schwankt zwischen Resignation und Empörung. Jahrelanges Physikstudium ermöglicht es nicht, eine derartige sinnlos erscheinende Behauptung wie die Hohlwelt-Theorie in wenigen Minuten aus empirischen Gründen auszuschliessen. Alles, was bisher als Beweis der kopernikanischen Theorie erschien, wird nunmehr zum Beweis der Hohlwelt-Theorie...

Ein Einwand gegen das *Inversionsmodell* stammt aus der Himmelsmechanik. Weil sich konzentrische Kugelschalen im Innenweltbild gegen das absolute Zentrum verkleinern, müsste die Umlaufzeit eines Satelliten mit der Höhe über der konkaven Erdoberfläche abnehmen. Offensichtlich trifft aber das Gegenteil zu, wie bereits ein Amateurastronom aufgrund seiner einschlägigen Kenntnisse bestätigen kann.

## 4 Die Erde als Maximalkugel

Im Weltbild von Ernst Barthel<sup>9</sup> (1890-1953) wird die Erde als "Maximalkugel" bezeichnet. Das Erdland wird zur "Totalebene der Welt" – vergleichbar mit einer "Lambertschen Münze".<sup>10</sup> Im Erdinnern befindet sich das Gravitationszentrum der Welt. Die Totalebene trennt die oberen von den unteren Bereichen. Adäquat wie auf der 3-dimensionalen Erdkugel zwei Pole existieren, findet sich im Grossraum des Barthelschen Weltbildes ein Oben- und ein Untenpol. Aus biblischer Sicht befindet sich unter der Erde ein bodenloser finsterer Abgrund mit Verliessen für rebellische Entitäten.

Ein wesentliches Element in Barthels Polargeometrie sind die in sich selbst zurücklaufenden Hyperbeln. Eine zweite Folgerung von fundamentaler Bedeutung ist die krummlinige Ausbreitung des Lichtes.

Eine "Weltumsegelung" könnte wie folgt verlaufen: Ausgehend von der Erde beginnt die Reise im unteren Raumgebiet. Überquert der Forscher den "Weltäquator" – nach Barthel die "Totalebene der Welt" –, so gelangt er in die oberen Bereiche, um dann am nördlichen Umkehrpunkt zurück zur Erde zu reisen; danach verläuft die Reise entlang einer in sich selbst zurücklaufenden Hyperbel zum Untenpol und wieder zurück zum Ausgangspunkt auf der Wohnerde.

Anm.: Barthel hatte aufgrund seiner gewonnenen Überzeugung keinen einfachen Stand. Weil er das etablierte und auf der euklidischen Geometrie beruhende Weltmodell des Kopernikus nach innerem Ringen verworfen hatte, verlor er aufgrund von Intrigen schliesslich sein Lehramt an der Universität Köln (wo er von 1921 bis 1940 als Dozent der Philosophie tätig gewesen war).

## 5 Kaluza's fünfdimensionales Universum

In der Standardkosmologie geht man von einem 4-dimensionalen Raumzeitkontinuum aus, das durch drei räumliche und eine zeitliche Koordinate beschreibbar ist. Eine Erweiterung auf fünf Weltdimensionen, darunter vier räumliche, erfolgte 1919 durch Theodor Kaluza (1885-1954).

Es gilt:  $\{x_1, x_2, x_3, x_4, ict\} \in \mathfrak{R}^5$

Ein erheblicher Vorteil dieser zu ihrer Zeit gewiss kühnen Theorie besteht darin, dass sich in fünf Dimensionen eine Vereinheitlichung von Gravitation und Elektromagnetismus ohne jeglichen Zwang erzielen lässt. Ein Novum, das in der Einsteinschen Feldtheorie vergeblich gesucht wird. Eine zeitlang war vom Kaluza-Klein-Modell die Rede, das aufgrund der damals noch weitgehend fehlenden Akzeptanz bald einmal in Vergessenheit geriet, bis es in den siebziger Jahren durch die Superstringtheorie erneut an Bedeutung gewann.

Aus den zehn unabhängigen Komponenten des metrischen Tensors  $g_{\mu\nu}$  werden bei Kaluza deren fünfzehn. Die verbleibende Komponente  $g_{44} = 2 \Phi$  lässt sich als skalarer Term für ein hypothetisches Skalarfeld reservieren.

Kaluza schrieb dazu:

<sup>9</sup> [http://de.wikipedia.org/wiki/Ernst\\_Barthel](http://de.wikipedia.org/wiki/Ernst_Barthel)

<sup>10</sup> E. Barthel: Polargeometrie (1919); Mensch und Erde im Kosmos (1939).

Da nämlich in einer vierdimensionalen Welt außer den bereits für die Feldkomponenten der Gravitation verbrauchten Dreizeigergrößen keine weiteren existieren, so läßt sich jene Auffassung der  $F_{kl}$  kaum anders halten, als daß man sich zu dem wohl stark befremdenden Entschluß aufrafft, eine neue, fünfte Weltdimension zu Hilfe zu rufen.<sup>11</sup>

Bereits einige Jahre zuvor, nämlich 1914, hatte Gunnar Nordström eine Theorie mit skalarem Gravitationspotential entworfen, die sich aber gegenüber der im November 1915 von Einstein publizierten Allgemeinen Relativitätstheorie aufgrund offensichtlicher physikalischer Schwächen nicht durchzusetzen vermochte. In Nordströms Theorie erweist sich die Gravitation in den wesentlichen Belangen als Effekt des Elektromagnetismus.

Auch die von Gustav Mie im Jahre 1912 entwickelte und durch Hilbert adaptierte "Materietheorie" erwies sich in physikalischer Hinsicht als unzulänglich. Alles Existierende sollte letztlich mittels elektromagnetischer Felder beschrieben werden – ein Programm, das auf der Lorentzianischen Relativistik basierte. Einstein betrachtete Mies Theorie kurzerhand als überflüssigen Ballast.

Aufgrund der damaligen Situation bot sich die Kaluza-Theorie als eine echte Alternative zum Standardmodell an. Ungeachtet der Mängel seiner eigenen Theorie verblieb Einstein jedoch in abwartender Haltung. Suspekt für einige Wissenschaftler war ausserdem, dass sich eine vierte Raumdimension empirisch nicht erhärten liess. Deshalb verfiel Oskar Klein (1926) der Idee, dass die zusätzliche Dimension im Bereich der Plankschen Länge zu einem Zylinder aufgerollt sei. So war  $x_4$  in der Theorie zwar vorhanden, doch realiter aufgrund der Kompaktifizierung nicht beobachtbar; damit aber konnten die Physiker leben.

## 6 Ein Dodekaeder-Universum

Das von J.-P. Luminet et al. aufgrund der Fluktuationen der kosmischen Hintergrundstrahlung postulierte Dodekaeder-Universum<sup>12</sup> besteht aus 120 miteinander verbundenen Pentagon-Dodekaedern (Abb. 6-1), die eine 3-dimensionale Hypersphäre (Abb. 6-2) bilden. Der Mathematiker spricht von einem *Poincaré-Dodekaeder*. Gelegentlich ist auch von einem 120-Zell die Rede. Luminet – ausser der Astronomie auch den schönen Künsten zugetan – hat ein interessantes Buch darüber geschrieben.<sup>13</sup>

Mit der Hypersphäre assoziiert ist die Poincarésche Vermutung, welche im Kern besagt:

Eine kompakte orientierbare 3-Mannigfaltigkeit mit trivialer Fundamentalgruppe ist homöomorph zur 3-Sphäre.

Anm.: Unter homöomorph versteht man im Kontext, dass zwei Objekte durch Dehnen, Stauchen, Verbiegen oder Verdrillen ineinander überführbar sind ohne dass sie dabei zerreißen. So ist bspw. eine Henkeltasse homöomorph zu einem Donut.

Die im Dodekaeder-Modell benötigte Hypersphäre ist nach unserem Dafürhalten die Berand-

<sup>11</sup> Kaluza Th., Zum Unitätsproblem der Physik, Sitzungsberichte der Preussischen Akademie der Wissenschaften Physikalisch-mathematischer Klasse (1921).

<sup>12</sup> Gansler R., Alternative Weltmodelle oder Kosmologie auf Abwegen? (Nerchau, 2002)

<sup>13</sup> Luminet J.-P., The Wraparound Universe (A K Peters / CRC Press)

ung eines 4-dimensionalen in sich abgeschlossenen Innenraumes. Erde, Sonne, Mond und Sterne befinden sich in der 3-Sphäre und folglich auf der Grenzfläche einer Hyperkugel. Im Prinzip handelt es sich bei diesem kosmologischen Modell um ein theozentrisches Weltbild.

Anm.: Eine 3-Mannigfaltigkeit ist ein topologisches Objekt, das sich in der Umgebung jedes Punktes auf der Mannigfaltigkeit wie ein 3-dimensionaler euklidischer Raum präsentiert. Eine 3-Sphäre – um zur Hyperkugel überzuleiten – entsteht durch das Aneinanderfügen der Oberflächen zweier Kugeln, indem identische Punkte miteinander verbunden werden. Die 3-Sphäre ist also ein in sich geschlossener und endlicher Raum, welcher die Grenzfläche einer Hyperkugel bildet.



Ein Pentagon-Dodekaeder besitzt 12 aus kongruenten Fünfecken bestehende Spiegelflächen.

Abb. 6-1: Pentagon-Dodekaeder<sup>14</sup>

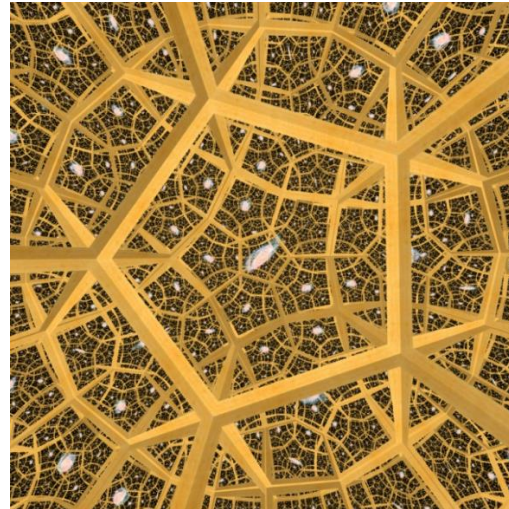


Abb. 6-2: Poincaré-Dodekaeder-Raum<sup>15</sup>

Obwohl die mathematische Behandlung höherdimensionaler Mannigfaltigkeiten keinerlei

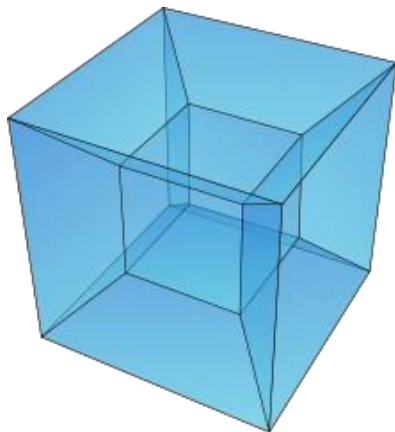


Abb. 6-3: Tesseract<sup>16</sup>

Probleme bereitet, fällt es uns schwer, sich derartige Objekte räumlich vorzustellen. Selbst nach drei Krügen Weissbier will es dem Schreibenden nicht so recht gelingen. Es gibt aber eine Hilfestellung, derart, dass man den Schattenwurf (also die Projektion) auf eine Ebene betrachtet; dabei gehen zwar bestimmte Eigenschaften des ursprünglichen Körpers verloren, doch immerhin entsteht so ein ungefährender Eindruck des betreffenden Objektes. Geläufige Beispiel dazu sind der Tesseract<sup>17</sup> oder Hyperkubus, dessen Projektion und Visualisierung aus Abb. 6-3 hervorgeht.

Das Dodekaeder-Universum besteht geometrisch gesehen aus 120 Pentagon-Dodekaedern, die eine Hypersphäre bilden. Topologisch ist von einem 120-Zell die Rede (Abb. 6-4). An jeder der 600 Ecken grenzen vier, an jede Kante drei Dodekaeder. Insgesamt 720 Fünfecke und

<sup>14</sup> <http://www.heise.de/tp/artikel/15/15826/1.html>

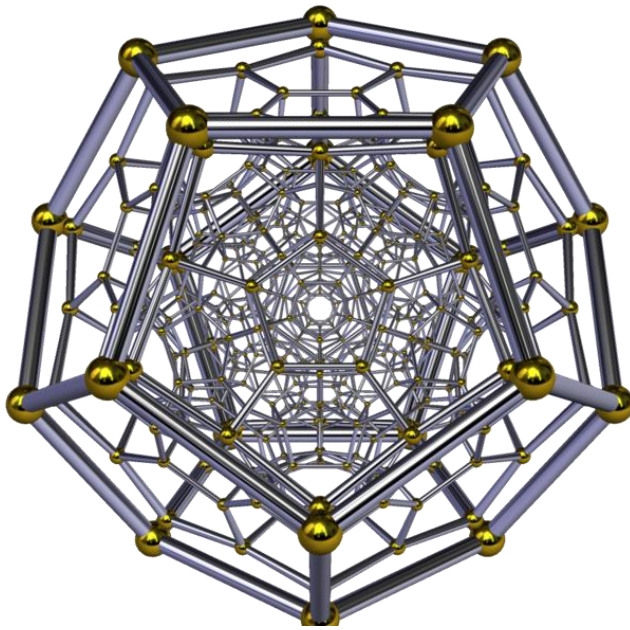
<sup>15</sup> <http://www.geometrygames.org/CurvedSpaces/>

<sup>16</sup> <https://de.wikipedia.org/wiki/Tesseract>

<sup>17</sup> Ein Tesseract (8-Zeller) wird auch als 4-Kubus bezeichnet.



1'200 Kanten enthält somit dieser Körper. Im Innern befindet sich nur Hohlraum.



Anm.: Das Zustandekommen eines 120-Zell's kann man sich dadurch vorstellen, indem 120 Dodekaeder durch Verbiegen im 4-Raum zu einem Hyperdodekaeder zusammengefügt werden. Der Hyperdodekaeder ist das 4-dimensionale Analogon eines 3-dimensionalen Dodekaeders – so wie jener das Analogon des 2-dimensionalen Pentagons (also des regelmäßigen Fünfeckes) ist.<sup>18</sup>

Abb. 6-4: Schlegel Diagramm eines 120-Zell's<sup>19</sup>

Zusammen mit der Zeit – als physikalisch relevante Dimension – verkörpert das Dodekaeder-Modell ein Universum mit fünf Dimensionen, so dass bestimmte Erkenntnisse aus der Kaluza-Theorie auf das neue Modell übertragbar sind.

Wie ein "Beltramisches Flächenwesen" auf einer Kugeloberfläche ( $S^2$ ), so lebt der Mensch folglich auf der "Oberfläche" einer Hyperkugel bzw. deren Sphäre ( $S^3$ ). Aufgrund der Begrenzung der menschlichen Wahrnehmung auf 3-dimensionale Objekte ist der unergründliche Innenraum der Hyperkugel (vergleichbar mit dem *Apeiron* aus der griechischen Philosophie) prinzipiell nicht erfahrbar. Im absoluten Zentrum und Ausgangspunkt einer kosmologischen *Schnürcumferenz*<sup>20</sup> muss sich der Leser daher den Ursprung allen Seins denken. Ausserhalb der 3-Sphäre ist absolute Finsternis – ohne auch nur einen Hauch von Leben.

Aus philosophischer Perspektive entspricht ein solches Weltmodell allerdings nicht dem Prinzip der Einfachheit.

Weil sich die Planeten, Sonnen und Galaxien ausschliesslich in der 3-Sphäre bewegen (und somit kein Schnitt durch den 4-Raum erforderlich ist), bleiben ihre Bahnen innerhalb ihrer natürlichen Grenzen stabil. In einem 4-Raum dagegen würden aus Kepler-Ellipsen spiralförmige Bahnen, was schliesslich zum Tod eines Universums führen müsste. Dasselbe gilt prinzipiell auch für Elektronenbahnen im Atom.

<sup>18</sup> <http://www.youtube.com/watch?v=MFxRRW9goTs&hd=1>

<sup>19</sup> <http://en.wikipedia.org/wiki/120-cell>

<sup>20</sup> Eine *Circumferenz* ist eine Kreislinie. Als *Schnürcumferenz* bezeichnet Joh. Michael Hahn (1758-1819) eine sich spiralförmig, d.h. in Form einer Raumschnecke, von einem Ursprung herabwindende Schöpfungsleiter, entlang derer sämtliche durch den Sohn erschaffenen Werke zu finden sind. Am tiefsten Punkt windet sich die Spirale zurück zum Ursprung.