

Chaos und Unendlichkeit

1. Unendlichkeit vs. Endlichkeit

1.1 Unendlichkeit

1.1.1 potentielle (mathematische) Unendlichkeit

1.1.1.1 die 'schwache', die "nur besagt, daß man von Unendlich" spreche, wo "man auf eine Menge stößt, bei der man zu den gegebenen Elementen immer ein weiteres Element konstruieren kann." (Ravn, lb 1995, S. 239)

1.1.1.1.1 z.B. die ganzen Zahlen "bei denen es immer möglich (d.h. potenziell) ist, eine Zahl weiterzuzählen." (Ravn, lb 1995, S. 239)

1.1.1.2 eine faktische, vom Beobachter zweckmäßig/sinnvoll beschlossene, gewollte Endlichkeit (O.G.J.)

1.1.2 versus - eine [nicht nur; O.G.J.] für die Mathematik des 20. Jhs. entscheidende Auseinandersetzung

1.1.3 aktuelle (mathematische) Unendlichkeit

1.1.3.1 "Dagegen stellt man sich ... vor, daß alle Zahlen [gemeint sind Elemente; O.G.J.] einer Menge gleichzeitig erfaßt ... und dadurch in ihrer Gesamtheit für Operationen verfügbar" werden. (Ravn, lb 1995, S. 239)

1.1.3.1.1 also eine geradezu ungeheuerliche Machtfülle eröffnend (O.G.J.)

» Siehe auch: : Derzeit (d.h. jedenfalls immanent) - nach Gödels Theorem - theoretisch nur vorstellbare, aber nicht realisierbare Unendlichkeit (O.G.J.)

1.1.3.2 Derzeit (d.h. jedenfalls immanent) - nach Gödels Theorem - theoretisch nur vorstellbare, aber nicht realisierbare Unendlichkeit (O.G.J.)

» Siehe auch: : Allgemeiner formuliert in Gödels Theorem/Beweis (vgl. Ravn, lb 1995, S. 90f.)

» Siehe auch: : also eine geradezu ungeheuerliche Machtfülle eröffnend (O.G.J.)

1.1.3.3 war lange verpönt bis Georg Cantor in den 1880er Jahren die Mengenlehre entwickelte und damit zur Grundlagenkrise der Mathematik (1880-1930) führte.

1.1.3.3.1 seine auf die Mengenlehre aufgebaute Mathematik enthält allerdings viele Ausdrücke denen keine eindeutige Realität zuzuschreiben ist z.B.:

1.1.3.3.1.1 'die Menge aller Mengen'

1.1.3.3.1.2 'die Menge aller Mengen, ohne sich selbst'

1.1.3.3.2 "Hier siegten die Anhänger der aktuellen Unendlichkeit

1.1.3.3.2.1 Cator erstellte Klassen von unendlichen Mengen nach deren Größe ('Mächtigkeit')

1.1.3.3.2.2 und er zeigte durch seinen berühmten Diagonalbeweis, daß die reellen Zahlen (alle Dezimalzahlen ...) eine größere Mächtigkeit besitzen als die ganzen Zahlen.

- 1.1.3.3.2.3 Als Maß für die ... Mächtigkeit ... dienten die sogenannten 'transfiniten Zahlen'.**
- 1.1.3.3.2.4 Hilberts berühmte Aussage" dazu lautet:**
- 1.1.3.3.2.4.1 "daß niemand uns aus dem Paradies vertreiben soll, das Cantor für uns geschaffen hat" (Ravn, Ib 1995, S. 239).**
- 1.1.3.3.2.4.2 ein/das Paradies der (Möglichkeit) vollständiger und konsistenter (d.h. immer zutreffender) Erkenntnis und Entscheidbarkeit (O.G.J.)**
- 1.1.3.3.3 während die Kritiker ... meinten, man müsse" die aktuelle Unendlichkeit "zähmen, indem man nur 'konstruktive' Elemente anwenden dürfe**
- 1.1.3.3.3.1 d.h. "nur von Gegenständen sprechen, für die man eine Konstruktionsvorschrift liefern könne; dies ist bei der 'Menge aller Mengen' nicht der Fall" (Ravn, Ib 1995, S. 239f.).**
- 1.1.3.3.3.2 eine letztlich ebenfalls nur wieder (Konstruktions-)Macht gestützte Maßnahme (O.G.J.)**
- 1.1.3.4 Aber der Konflikt dauert noch immer an**
- 1.1.3.4.1 der größte "Teil der reellen Zahlen" ist nicht konstruierbar**
- 1.1.3.4.1.1 in Verbindung der Zahlengerade mit den reellen Zahlen erweisen sich die Probleme der Unendlichkeit als "die Kehrseite des Kontinuum-Problems" (Ravn, Ib 1995, S. 240).**
- 1.1.3.4.1.1.1 gegen "die aktuelle Unendlichkeit" argumentierend, "ist man fast dazu gezwungen, die gerade Linie als etwas gegebenes anzunehmen,**
- ÿ denn man kann ihre Unendlichkeit von Punkten nicht konstruieren,**
- ÿ und sie muß daher als etwas anderes als eine Summe von Punkten gegeben sein." (Ravn, Ib 1995, S. 240)**
- ÿ also, so wie dann auch die Ebene, nicht redzierbar und damit ein Phänomen von Emergenz sein (O.G.J.)**
- ÿ qualitative Sprünge/Brüche (Diskontinuitäten) von Ebene/Dimmension zu Ebene/Dimmension der Komplexität (des zu betrachtenden Objekts)**
- 1.1.3.4.2 "die aktuellen Unendlichkeiten erweisen sich als störende Faktoren in den physikalischen Theorien, die eine auf ihnen aufbauende Mathematik anwenden"**
- 1.1.3.4.2.1 da es schwierig ist, "diese Unendlichkeit empirisch zu deuten (vgl. Renormierung)," (Ravn, Ib 1995, S. 240)**
- 1.1.3.4.3 Auch der Status der Fraktale hängt davon ab, welche Art von Unendlichkeit man wählt [Abb.: Encarta 97+98]:**
- » Siehe auch: : Die in chaotischen Systemen erkennbaren Muster bringt man auch mit denen in der Geometrie der Fraktale in Zusammenhang**

1.1.3.4.3.1 darf man kweine (aktuell) unendliche Menge von Operationen vornehmen, kann man ein Fraktal nie fertig zeichnen (lassen)

1.1.3.4.3.1.1 die uns bekannten Fraktale sind dann nur Skitzzen, "da nicht alle Punkte der Fläche ausgerechnet sind" (Ravn, Ib 1995, S. 240).

1.1.3.4.4 Das Halte-Problem der Informatik

1.1.3.4.4.1 entspringt der Schwierigkeit zu entscheiden, ob ein noch laufendes Programm

1.1.3.4.4.1.1 endlich (nur eben sehr lange Zeit)

1.1.3.4.4.1.2 oder unendlich lange läuft

1.1.3.4.4.2 hier besteht ein Zusammenhang mit Unentscheidbarkeit (Ravn, Ib 1995, S. 240)

1.1.3.4.4.3 Allgemeiner formuliert in Gödels Theorem/Beweiß (vgl. Ravn, Ib 1995, S. 90f.)

» Siehe auch: : Derzeit (d.h. jedenfalls immanent) - nach Gödels Theorem - theoretisch nur vorstellbare, aber nicht realisierbare Unendlichkeit (O.G.J.)

1.1.3.4.4.3.1

» Siehe Dokument: D:\Wissen\Paradoxien.mmp

1.2 steht im Zusammenhang mit der (dichotomisierten also [noch] nicht fuzzy-logischen) Entscheidung ob Systeme wirklich (i.S. von unendlich) offen sein können.

1.3 Systeme können bei jeder Form/Stufe/Definition von Unendlichkeit offen oder geschlossen gedacht werden

1.3.1 das 'System' aller Systeme allerdings (besser gesagt: die Menge aller Mengen, zumindest die mit auch noch sich selbst inklusive)

1.3.1.1 kann nur bei aktueller Unendlichkeit ein geschlossenes System sein

1.3.1.2 was aber nicht ausschlosse, daß es ein chaotisches Verhalten zeigen könnte)

1.3.1.3 bei (nur) potenzieller Unebdlichkeit, muß es ein offenes System sein)

1.3.2 Die autopoietische Vorstellung vereinigt vorgeblich gleichzeitig Offenheit und Geschlossenheit des (ihrer) System(e)s

1.3.2.1 Autopoiesis

1.3.2.1.1 Lexikon zur Soziologie

"Autopoiesis liegt dann vor, wenn die Elemente eines Systems durch das Netzwerk der Elemente des selben Systems (re-)produziert werden. Vorbedingung der Anwendung des Begriffs der A. auf soziale Systeme ist eine Verzeitlichung des Elementbegriffs. Entsprechend sind nicht Menschen Elemente sozialer Systeme, sondern Kommunikation, die wiederum nur unter Rückgriff und Vorgriff auf andere Kommunikation zustande kommen." Markus Göbel, in W. Fuchs-Heinritz et.al. (Hg.), Lexikon zur Soziologie, Opladen 1994(3), S. 76.

1.3.2.1.2 (grich. Selbsttum), Selbstreproduktion, Selbstreferenz, ursprüngl. ein begriff der kybernet. beeinflussten Biologie (H. R. Maturana) von N. Luhmann für seine neuere Systemtheorie übernommen.

"... Über Selbstorganisation hinaus bezeichnet A. die Eigenart solcher Systeme, die die Elemente, aus denen sie bestehen, selbst produzieren u. fortlaufend reproduzieren. Dementsprechend heißt A. für derartige Systeme: ständiges, tendenziell unbeendbares Weiterlaufen der Produktion von Elementen des Systems durch Elemente des betreffenden Systems. So können Handlungssysteme nur aufrechterhalten bleiben, wenn in ihnen immer wieder Handlungen reproduziert werden, u. zwar verbunden mit gewissen Variationsschranken. Für eine Theorie autopoietischer Systeme ist daher die Frage vorrangig, wie es überhaupt von einem Elementarereignis zum nächsten kommt (Grundproblem der Anschlußfähigkeit). Für die Bewältigung dieses Problems ist die Ausdifferenzierung eines selbstreferentiell-geschlossenen Reproduktionszus.hangs unerlässlich. [Selbstreferenziell Ja, Produktionszusammenhang ja, aber auch notwendigerweise immer nur reproduzierend - also Einmaligkeit (i.S.v. Unwiederholbarkeit) ausschließend?; O.G.J.] Dieser beinhaltet unter Einschränkung des Bereichs möglicher Änderungen Strukturen, die die Anschlußfähigkeit der autopoietischen Reproduktion ermöglichen. Die Eigenbeiträge des Systems zu seiner Reproduktion sind dadurch zirkulär organisiert.

Autopoietische Systeme sind geschlossene u. immer zugleich auch offene Systeme. Sie sind selbstreferentiell geschlossen durch rekursive Zirkularität, d.h. durch die strukturell gewährleistete Fähigkeit der Elemente des jeweiligen Systems zur Selbstreproduktion. Die Elemente des Systems werden also nicht aus der Umwelt bezogen. [Wo sie ihre Energie herbekommen oder wenigstens einmal bekamen ist dabei allerdings ungeklärt; O.G.J.] Durch diese Form der Geschlossenheit können sich autopoietische Systeme in stärkerem Maße der Beeinflussung durch ihre komplexe Umwelt entziehen. [als Systeme, die wenigstens einen Teil ihrer Elemente mit der Umwelt austauschen müssen; O.G.J.] Sie sind zugleich umweltoffene Systeme, da sie ihre ständige Selbstreproduktion nur in einer Umwelt, nur in Differenz zu einer Umwelt vollziehen können.

[Was bekanntlich nicht heißt, daß in dieser Umwelt nicht irgendwo vergleichbare Systeme existieren könnten; O.G.J.]

Nach Luhmann ist z.B. die Wirtschaft als ausdifferenziertes Subsystem der modernen Ges. ein autopoietisches System, weil sie aufgrund ihrer elementaren u. zugleich exklusiven Operationen rekursive, selbstreferentielle Geschlossenheit erreicht hat. Die entscheidende Voraussetzung für diese Ausdifferenzierung ist die Entstehung von Geld als geeignetes Kommunikations- u. Interaktionsmedium, das wiederum Zahlungen als spezifische Elemente u. Grundoperationen des autopoietischen Systems Wirtschaft ermöglicht. Es ist allerdings fragwürdig, inwieweit durch eine solche systemtheoret. Perspektive die Geschlossenheit soz. Systeme u. insbes. ges. Subsysteme zu Lasten ihrer soziokult. Einbettung überbewertet wird." H.-H. Hillmann (Hg.) WÖRTERBUCH DER SOZIOLOGIE, Stuttgart 1994(4), S. 63f.

1.3.2.2 bedarf eines Interaktionsmediums der Elemente des Systems untereinander (etwa Sprache, Geld) - das gleichzeitig Interaktionen mit der Umwelt ermöglichen kann, aber nicht muß

1.3.2.3 bedarf eines auf sich (d.h. das System) selbst bezogenen (selbstreferenziellen) insofern in sich geschlossen, als er reproduktiv (systemerhaltend) sein muß, Produktionszusammenhang seiner Elemente

1.3.2.3.1 der übrigens (etwas paradoxerweise) nicht nur reproduktiv sein müßte, sondern auch Einmaliges (i.S.v. nicht Wiederholbarem), hervorbringen können müßte (und sei es 'systemgefährdend' bzw. '-rettend')

» Siehe auch: : befindet sich immer in einer Umwelt, von der es zwar autonom, nicht aber autark sein kann (das Ungeheuer der Anderheit eines Ds ist auch aus Systemperspektive nicht verschwunden) - Offenheit wird hier (aber nur) als Differenz (Unterschied, bzw. Sinnengrenze) zur Umwelt hin gesehen. Einer Umwelt auf die man also nur insofern angewiesen sei, daß man sich von ihr unterscheiden kann (und so das Selbst zu stabilisieren).

1.3.2.3.2 mit der bio-logischen Antwort 'aus sich selbst', aus dem 'selbst Erzeugten heraus' auf die Frage woraus Produziert wird

1.3.2.3.3 mit der kybernetischen Antwort 'nach einem begrenz variablen ständig am 'Ergebnis' orientierten Programm' auf die Frage nach der Art und Weise der Produktion

1.3.2.3.4 ohne echte Antwort auf die Frage nach Entstehung und Erhalt bzw. Abbau des (re-)produktionserforderlichen energetischen Potentials - sie ist empirisch nicht reibungs(verlust)frei

1.3.2.3.4.1 daher widerspricht (hierin) die Konflikttheorie der Systemtheorie zurecht (obwohl sie ihrerseits durchaus zu wenig Wert auf jene vielen Unterwerfungsaspekte legen mag, die wirklich gerne und unstrittig (oft unreflektiert) erbracht werden und durchaus einen, aber nicht den einzigen, funktionalen Beitrag zu Gesellschaft ausmachen)

1.3.2.3.5 ohne Antwort auf die telio-logische Frage nach dem Ursprung des kybernetischen Regelungsprogramms (und -mechanismen)

1.3.2.4 befindet sich immer in einer Umwelt, von der es zwar autonom, nicht aber autark sein kann (das Ungeheuer der Anderheit eines Ds ist auch aus Systemperspektive nicht verschwunden) - Offenheit wird hier (aber nur) als Differenz (Unterschied, bzw. Sinnengrenze) zur Umwelt hin gesehen. Einer Umwelt auf die man also nur insofern angewiesen sei, daß man sich von ihr unterscheiden kann (und so das Selbst zu stabilisieren).

» Siehe auch: : der übrigens (etwas paradoxerweise) nicht nur reproduktiv sein müßte, sondern auch Einmaliges (i.S.v. nicht Wiederholbarem), hervorbringen können müßte (und sei es 'systemgefährdend' bzw. '-rettend')

1.3.2.4.1 Insofern ist verständlich, warum Selbstorientierung häufig negativ gewertet wird.

1.3.3 Der kybernetische Systemgedanke mit (angemessenen wie überzogenen) bio- und ökolo-logischen (Regel-)Kreislaufaspekten ist eine notwendige, aber noch keine hinreichende Erklärungsperspektive (für das All)

2. Chaos vs. Ordnung

2.1 zweierlei (womöglich polare) Vorstellungen von Chaos (scheinen mir [O.G.J.] hier heuristisch sinnvoll[?] unterscheidbar)

2.2 spirituelle, magische Chaos-Auffassung(en)

2.2.1 zu ihr stehen anscheinend die Schöpferworte in Gen. 1,3ff. in Widerspruch - nämlich gegen den (von Gen. 1,1 vielleicht unterscheidbaren) Zustand der `Erde` gemäß Gen 1,2

2.2.1.1 Wüstenei und Öde

C?C?B?C ḡbūyīḡb

2.2.1.3 und Finsternis

C?C?B?E ḡḡ

2.2.1.5 über der Oberfläche der Urtiefe

C?C?B?G ḡb 1 †>

2.2.1.7 aber bereits - oder besser 'immernoch' zu der 'Zeit' (Kairos):

2.2.1.7.1 und der Geist Gottes

C?C?B?H?C ḡ úlḡḡ ḡ

2.2.1.7.3 'schwebend'

C?C?B?H?E ḡ

2.2.1.7.5 über der Oberfläche der 'Wasser'

C?C?B?H?G ḡl †>

2.2.2 Chaos, in der altgriechischen Schöpfungstheorie: Microsoft(R) Encarta(R) 98 Enzyklopädie. (c) 1993-1997 Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

2.2.2.1 die dunkle, gähnende Kluft, aus der sich alle Dinge entwickelten.

2.2.2.1.1 Chaos gebar die schwarze Nacht und Erebus, das finstere, unergründliche Reich des Todes.

2.2.2.1.2 Diese beiden Kinder der Urfinsternis zeugten Liebe, aus dieser entstanden Licht und Tag.

2.2.2.2 In dieses Universum der formlosen Naturkräfte setzte Chaos

2.2.2.2.1 den festen Körper Erde, die aus sich den gestirnten und bewölkten Himmel gebar.

2.2.2.2.2 Mutter Erde und Vater Himmel in den Verkörperungen der Gaia und ihres Gatten Uranos waren die Eltern der ersten Lebewesen auf der Welt.

2.2.2.3 In der späteren Mythologie ist Chaos die formlose Materie, aus der der Kosmos oder die harmonische Ordnung geschaffen wurde.

2.2.3 MMP-Magie

2.3 wissenschaftliche Chaos-Auffassungen)

2.3.1 "Chaostheorie", Microsoft(R) Encarta(R) 97 & 98 Enzyklopädie. (c) 1993-1997 Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

2.3.1.1 eine mathematische Theorie, die sich mit (geschlossenen) Systemen befaßt, deren Verhalten unvorhersagbar und scheinbar regellos ist, obwohl ihre Komponenten durch eindeutige Gesetze beherrscht werden.

2.3.1.2 Erst in den siebziger Jahren aufgekommen, erlebte dieser Zweig der mathematischen Forschung einen ungeheuren Aufschwung.

2.3.1.3 Die Physik befaßte sich bis dahin, selbst in den neueren Teilgebieten der Quantentheorie, vorwiegend mit Systemen, die im Prinzip (zumindest in großem Maßstab) vorhersagbar sind

2.3.1.4 Aber die Natur (und Experimente) zeigt eine Tendenz zu chaotischem Verhalten. So

2.3.1.4.1 entwickeln großräumige Wettersysteme ungeordnete Strukturen, wenn sie mit komplexeren örtlichen Systemen in Wechselwirkung stehen

**2.3.1.4.1.1 "Man kennt alle auf dem Mikroviveau beteiligten Gesetze, erreichte aber erst" kürzlich "Fünftageprognose und rechnet damit, nie über Dreiwochenprognosen hinauszukommen."
(Ravn, lb 1995 S. 26)**

2.3.1.4.2 die sich dauernd ändernde Tropfgeschwindigkeit undichter Wasserhähne,

2.3.1.4.3 die Turbulenzen in einer aufsteigenden Rauchsäule

2.3.1.4.4 und selbst der menschliche Herzschlag

2.3.1.4.5 bei Schallexperimenten

2.3.1.4.6 bei Oberflächenwellen

2.3.1.4.7 in optischen Systemen

2.3.1.4.8 in elektronischen Systemen

2.3.1.4.9 Wenn man mehrere Oszillationen von komplizierten und nicht vergleichbaren Frequenzen überlagert, läßt sich als graphische Darstellung (z. B. auf einem Computerbildschirm) ein Torus erhalten. Dieses Gebilde geht bei weiterer Parameteränderung in einen chaotischen Attraktor über, wie er beispielsweise auf dem Photo zu sehen ist. Scott Camazine/Photo Researchers, Inc.

» Siehe auch: : "Viele chaotische Systeme können durch `seltsame Attraktoren` beschrieben werden ...

2.3.1.5 Wissenschaftler kannten lange Zeit keine mathematischen Verfahren zum Beschreiben chaotischer Systeme; und obwohl diese recht verbreitet sind, war ihre theoretische Untersuchung kaum möglich. Aber in den letzten 20 Jahren suchten zahlreiche Physiker nach Wegen, das Chaos zu beschreiben. Eine in dieser Hinsicht bedeutendsten Theoretiker war

2.3.1.5.1 der amerikanische Physiker Mitchell Feigenbaum

2.3.1.5.1.1 der bestimmte übereinstimmende Muster in Systemen erkannte, die zum Chaos tendieren

2.3.1.5.1.2 Er leitete daraus Kenngrößen ab

2.3.1.5.1.2.1 die man heute Feigenbaum-Konstanten nennt

2.3.1.5.2 Die in chaotischen Systemen erkennbaren Muster bringt man auch mit denen in der Geometrie der Fraktale in Zusammenhang

» Siehe auch: : Auch der Status der Fraktale hängt davon ab, welche Art von Unendlichkeit man wählt [Abb.: Encarta 97+98]:

2.3.1.5.2.1 Fraktal, in der Mathematik

2.3.1.5.2.1.1 rein geometrisches Gebilde, das auf jeder Stufe der Vergrößerung eine komplexe und detaillierte Struktur besitzt [Abbs. Encarta].

2.3.1.5.2.1.2 Fraktale besitzen die Eigenschaft der Selbstähnlichkeit, d. h.

ÿ daß jedes kleine Stück des Fraktals die Struktur des Gesamtobjekts hat [Abb. Encarta]

2.3.1.5.2.1.3 Beispiele

ÿ das sogenannte Sierpinski-Dreieck. Dieses Dreieck läßt sich erhalten, wenn man in der Mitte eines gleichseitigen Dreiecks wiederholt kleinere gleichseitige Dreiecke mit fortlaufend kleineren Seiten konstruiert [Abb. Encarta].

» Siehe auch: : das oben beschriebene Sierpinski-Dreieck hat die gebrochene Dimension 1,2618.

ÿ Theoretisch erhält man als Ergebnis eine Figur von endlicher Fläche, die aber einen Umfang von unendlicher Länge und eine unendliche Anzahl von Scheiteln besitzt.

ÿ ein Gebirge

ÿ eine Küstenlinie

2.3.1.5.2.1.4 In der mathematischen Sprache der Infinitesimalrechnung kann eine derartige Kurve nicht abgeleitet werden

2.3.1.5.2.1.5 Ein Wendepunkt beim Studium der Fraktale trat mit der Entdeckung der fraktalen Geometrie in den siebziger Jahren ein

ÿ durch den (1924) in Polen geborenen französischen Mathematiker Benoit B. Mandelbrot [Foto:]

ÿ **Mandelbrot führte eine viel abstraktere Definition ein, als sie für die Elementa**

ÿ **Wenn man die Größe eines Fraktals bestimmen will, muß gemäß dieser Definition die Dimension eines Fraktals als Exponent behandelt werden. Aus diesem Grund kann ein Fraktal nicht so behandelt werden, als ob es in einer, zwei oder jeder anderen ganzzahligen Dimension existiert.**

ÿ **Man muß statt dessen bei der mathematischen Behandlung davon ausgehen, daß es irgendeine gebrochene (fraktale) Dimension besitzt**

ÿ **die Dimension eines Gebirges zwischen zwei (einer Ebene) und drei (eines Körpers),**

ÿ **das oben beschriebene Sierpinski-Dreieck hat die gebrochene Dimension 1,2618.**

» Siehe auch: : das sogenannte Sierpinski-Dreieck. Dieses Dreieck läßt sich erhalten, wenn man in der Mitte eines gleichseitigen Dreiecks wiederholt kleinere gleichseitige Dreiecke mit fortlaufend kleineren Seiten konstruiert [Abb. Encarta].

2.3.1.5.2.2 Die fraktale Geometrie ist nicht einfach eine abstrakte Entwicklung. . Die fraktale Geometrie breitete sich schnell in den einzelnen Wissensgebieten aus.

2.3.1.5.2.2.1 Eine Küstenlinie, wenn man sie bis in ihre kleinste Unregelmäßigkeit mißt, strebt auf eine unendliche Länge zu, so wie es auch das Sierpinski-Dreieck tut.

2.3.1.5.2.2.2 Mandelbrot ging davon aus, daß Gebirge, Wolken, Ansammlungen, Sternhaufen und andere natürliche Erscheinungen ihrem Wesen nach einem Fraktal ähnlich sind

2.3.1.5.2.2.3 Außerdem ließ die Schönheit der Fraktale sie zu einem Schlüsselement bei der Computergraphik werden.

2.3.1.5.2.2.4 Fraktale werden auch dazu verwendet, Einzelaufnahmen und Videobilder auf Computern zu komprimieren.

ÿ **1987 entdeckte der Mathematiker Dr. Michael F. Barnsley die Fraktale Transformierte, mit deren Hilfe sich in digitalisierten Photographien automatisch fraktale Strukturen auffinden lassen.**

ÿ **Diese Entdeckung brachte die fraktale Bildkomprimierung hervor, die bei einer Vielzahl von Multimedia- und anderen auf Bildern basierenden Computeranwendungen verwendet wird.**

2.3.1.6 und die Erforschung chaotischer Systeme steht in Beziehung zur Katastrophentheorie

2.3.1.6.1 Eine "mathematisch begründete Universaltheorie", (Ravn, Ib 1995 S. 27)

2.3.1.6.2 "die sehr verschiedene Systeme umfaßt und"

2.3.1.6.3 vergleichbar der alten Naturphilosophie "auf Ähnlichkeiten von Mustern bei sehr verschiedenen Phänomenen hinweist." (Ravn, Ib 1995 S. 27) MMP-Ast 'zwei Möglichkeiten wissenschaftlichen Vorgehens'

2.3.1.6.3.1

» Siehe Dokument: D:\Wissen\Wissenschaft.mmp

2.3.1.7 Hauptprobleme

2.3.1.7.1 "die Klassifikation verschiedener 'seltsamer Attraktoren'"

2.3.1.7.2 die Frage, "wie das Verhalten von Systemen von klasisch zu chaotisch wechselt." (Ravn, Ib 1995 S. 27)

2.3.2 Chaos

2.3.2.1 die verhaltensbestimmende Gesetze sind deterministisch und wohlbekannt:

2.3.2.1.1 von Schwerkraft beeinflusste Bewegung

2.3.2.1.2 und elastische Zusammenstöße.

2.3.2.2 "Dennoch ist es nicht möglich, die Bahn der Kugel für längere Zeit vorherzusagen." (Ravn, Ib 1995 S. 25)

2.3.2.3 Dasselbe gilt für die Wellenmuster auf See, die sich aus einander überlagenden Sinuswellen (verschiedener Intensitäten und Richtungen) zusammensetzen. (O.G.J.)

2.3.2.4 Früher wurde angenommen, "daß dies ausschließlich auf praktische Probleme wie z.B. Meßunsicherheit zurückzuführen sei, doch durch die Chaostheorie" werde "deutlich, daß diese Unvorhersagbarkeit einen grundsätzlichen Charakter" habe. (Ravn, Ib 1995 S. 25)

2.3.2.5 Erstmals 1974 von James Yorke i.d.B. gebraucht(er Begriff)

2.3.2.5.1 für Arbeiten des Populationsbiologen Robert May

2.3.2.5.1.1 der erkannt, "daß sich gegenseitig beeinflussende Arten ... in bestimmten Fällen von Jahr zu Jahr auf unvorhersagbare Weise schwingende [An-]Zahlen aufweisen." (Ravn, Ib 1995 S. 26)

2.3.2.5.1.2 z.B. Luchs und Hase (in einem gemeinsamen Ökosystem)

2.3.2.5.2 "Seit Beginn der 80er Jahre ... zu einem Sammelbegriff für eine umfassende Arbeitsrichtung innerhalb nicht-linearer dynamischer Studien geworden." (Ravn, Ib 1995 S. 26)

2.3.3 Erforschung von `deterministischem Chaos

2.3.3.1 Charakteristika chaotischer Systeme

2.3.3.1.1 "unbegrenzt [sic!] hohe Empfindlichkeit gegenüber den Anfangsbedingungen"

2.3.3.1.1.1 "Beginnt man ... nur ein klein wenig anders als beim vorhergegangenen Versuch, erhält man nach einiger Zeit, eine Entwicklung, die von der vorigen völlig verschieden ist." (Ravn, lb 1995 S. 26)

2.3.3.1.1.2 "Da man die Anfangsbedingungen nie ganz genau kennen kann,

2.3.3.1.1.2.1 sind solche Systeme über einen bestimmten [sic! bzw. bestimmbaren] Zeitraum hinaus im Prinzip" - aufgrund innerer Eigenschaften des Systems selbst - unvorhersagbar (Ravn, lb 1995 S. 26)

2.3.3.1.2 "Das System ist i. S. von Berechnung irreduzibel"

2.3.3.1.2.1 es existiert keine kürzere Möglichkeit, Informationen über es zu erhalten, als "es sich selbst entwickeln zu lassen." (Ravn, lb 1995 S. 26)

2.3.3.1.2.2 dies stellt eine Barriere der Wirklichkeit dar, wie sie auch die nicht aufeinander zurückführbare selbständige Berechtigung der verschiedenen Modalitäten (und damit der Einzelwissenschaften) begründet (O.G.J.)

2.3.3.1.2.2.1

» Siehe Dokument: D:\Wissen\Ogj-erk-Basales.mmp

2.3.3.1.3 Viele Systeme werden als i.d.S. chaotisch angesehen." u.a. in: (Ravn, lb 1995 S. 26)

2.3.3.1.3.1 der Chemie

2.3.3.1.3.2 der Hydrodynamik

2.3.3.1.3.3 der Biologie

2.3.3.1.3.4 der Soziologie

2.3.3.1.3.5 der Ökonomie

2.3.3.1.3.6 der Neurophysiologie

2.3.3.1.4 "Viele chaotische Systeme können durch `seltsame Attraktoren` beschrieben werden ...

» Siehe auch: : Wenn man mehrere Oszillationen von komplizierten und nicht vergleichbaren Frequenzen überlagert, läßt sich als graphische Darstellung (z. B. auf einem Computerbildschirm) ein Torus erhalten. Dieses Gebilde geht bei weiterer Parameteränderung in einen chaotischen Attraktor über, wie er beispielsweise auf dem Photo zu sehen ist. Scott Camazine/Photo Researchers, Inc.

2.3.3.1.5 während andere chaotische Systeme überhaupt keine Attraktoren besitzen,"

2.3.3.1.5.1 da "sie alle Möglichkeiten [Positionen] in einem Teil des Phasenraumes völlig [d.h. ohne Ausnahme oder Regelmäßigkeit] durchlaufen." (Ravn, lb 1995 S. 26f.)

2.3.3.1.6 "Viele Systeme haben die Möglichkeit, sich sowohl normal [sic!] als auch chaotisch zu verhalten" etwa: (Ravn, lb 1995 S. 27)

- 2.3.3.1.6.1 ein Wasserstrahl, der bei schwachem Druck gleichmäßig läuft,
- 2.3.3.1.6.2 bei hohem Druck aber chaotisch spritzt
- 2.3.3.1.7 "Es ist allerdings sehr schwierig, zu beweisen, daß ein System chaotisch ist,
 - 2.3.3.1.7.1 daß es nicht nur in einem sehr langen und komplizierten Zyklus verläuft." (Ravn, Ib 1995 S. 27)
 - 2.3.3.1.8 "Chaos ist ... eine generelle Möglichkeit für alle physikalischen [sic! alle modalen] Systeme, wenn sie auf die richtige Weise `gestreßt` werden
 - 2.3.3.1.8.1 und man hat daher auch versucht die Chaostheorie auf zahlreichen Gebieten ... anzuwenden." (Ravn, Ib 1995 S. 27)
 - 2.3.3.1.8.1.1 von der Kosmologie
 - 2.3.3.1.8.1.2 bis zum Quantenchaos
 - 2.3.3.1.9 haben zur Konsequenz
 - 2.3.3.1.9.1 "daß die in der klassiscxhen Mechanik [Newton] selbstverständliche Gleichsetzung von
 - 2.3.3.1.9.1.1 Vorhersagbarkeit
 - 2.3.3.1.9.1.2 und Determinismus
 - 2.3.3.1.9.2 [in geschossenen Systemen] aufgegeben werden muß." (Ravn, Ib 1995 S. 26)
- 2.3.4 Nichtgleichgewichtsthermodynamik
 - 2.3.4.1 der Brüsseler Schule
 - 2.3.4.2 Slogans wie:
 - 2.3.4.2.1 `Ordnung aus Chaos` (Ravn, Ib 1995 S. 27)
 - 2.3.4.3 hier geht es aber um nicht-deterministisches Chaos
 - 2.3.4.4 hier geht es um offene Systeme (vgl. Ravn, Ib 1995 S. 27)

3. Lexikalisches

3.1 LexiROM

3.1.1 Chaos

3.1.2 Ordnung

3.2 Microsoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

3.2.1 Chaos

Cha-os

[ˈka:ʎs] *das*; -; nur Sg; ein sehr großes Durcheinander (oft verbunden mit Zerstörung): *Nach dem Sturm herrschte in der Stadt das reinste C.; Was habt ihr hier wieder für ein C. angerichtet?* Microsoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

Cha-os

[ˈka:ʌs], *das*; -, kMz.

1 Unordnung, Wirrwar, Durcheinander

2 (*phys.*) ungeordneter Urzustand der WeltMicrosoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

Cha-ot

[kaˈo:t] *der*; -en, -en; pej;

1 j-d mit radikalen politischen Zielen, für die er auch mit anarchistischen Aktionen kämpft

2 *gespr*; j-d, der ohne Ordnung u. Plan denkt u. handelt || NB: *der* Chaot; den, dem, des ChaotenMicrosoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

Cha-ot

[kaˈo:t], *der*; -en,-en

1 j-d, der keine Ordnung halten kann, der Unruhe, Unordnung stiftet, verursacht

2 politischer Unruhestifter, j-d, der mit Gewaltaktionen s-r Forderung nach Änderung der bestehenden politischen Ordnung Nachdruck verleihen willMicrosoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

Chao-te

[kaˈo:t...], *der*; -n,-n ± ChaotMicrosoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

cha-o-tisch

[kaˈo:tɪ] *Adj*;

1 gekennzeichnet durch großes Durcheinander u. Zerstörung (Zeiten, Verhältnisse)

2 *gespr*; in völlig ungeordnetem Zustand: *Die* Versammlung verlief ziemlich c.Microsoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

chao-tisch

[kaˈo:tɪ] ohne Ordnung, wirrMicrosoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

3.2.2 Ordnung

Or-den¹

der; -s, -; mst ein kleines Stück Metall an e-m farbigen Band, das j-d (als Auszeichnung) für e-e besondere Tat od. Leistung bekommt (j-m einen O. verleihen, an die Brust heften; e-n O. tragen; mit e-m O. ausgezeichnet werden) || K-: **Ordens-**, -band, -stern, -träger, -verleihung || -K: **Lebensretter-**, Verdienst-Microsoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

Or-den²

der; -s, -; Kollekt; e-e Gruppe von Menschen, die gemeinsam nach festen Regeln ihrer Religion *bes* in e-m Kloster leben (ein strenger O.; e-n O. gründen, stiften; e-m O. beitreten, angehören): *Franz* von Assisi gründete den O. der Franziskaner || K-: **Ordens-**, -bruder, -burg, -gründer, -gründung, -kleid, -regel, -schwester, -trachtMicrosoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

or-dent-lich

Adj;

1 (e-e Wohnung, ein Zimmer) so, dass alle Dinge darin (gepflegt, sauber u.) an ihrem Platz sind ↔ unordentlich: *sein* Zimmer o. aufräumen; die *Wäsche* o. in den Schrank legen

2 (Menschen) so, dass sie dafür sorgen, dass ihre Sachen o. (1) sind ≈ ordnungsliebend ↔ unordentlich: *ein* ordentlicher u. fleißiger Schüler

3 so, wie es den Normen der Gesellschaft entspricht ≈ anständig (ein Benehmen, ein Beruf, Leute; sich o. benehmen; ein ordentliches Leben führen)

4 *gespr*; so, wie es dem Zweck entspricht (u. wie man es sich daher wünscht) ≈ richtig: *Vor der Arbeit brauche ich erst einmal ein ordentliches Frühstück; etw. Ordentliches zu essen*

5 *nur* attr od adv, *gespr*; sehr stark, sehr intensiv: *Gestern hat es o. geregnet; Ich bin o. nass geworden; Du hast mir e-n ordentlichen Schrecken eingejagt*

6 *nur* attr, nicht adv; mit den normalen Aufgaben, Rechten u. Pflichten ≈ planmäßig ↔ außerordentlich (ein Gericht, ein Mitglied, ein Professor) || *zu*

1 u.

2 Or-dent-lich-keit *die*; nur Sg Microsoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

Or-der¹

die; -, -n; mst Sg, Mil ≈ Befehl ((e-e) O. ausgeben; j-m (e-e) O. geben): *Sie hatten (die) O., die Brücke zu verteidigen* || ⇒ **beordern** Microsoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

Or-der²

die; -, -s; Ökon; ein Auftrag, mit dem ein Kunde e-e Ware bestellt || K-: **Order-**, -buch, -eingang || *hierzu or-dern (hat)* Vt Microsoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

Or-di"na-le

das; -/s,-na-lia (math.) ± Ordinalzahl Microsoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

Or-di"nal-zahl

die; -, -en (math.) Ordnungszahl, vgl. ± Kardinalzahl Microsoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

Or-di-nal-zahl

die; e-e Zahl, mit der man e-e Stelle in e-r Reihenfolge bezeichnet ≈ Ordnungszahl ↔ Grundzahl, Kardinalzahl: *Die Ordinalzahlen „erster“, „zweiter“ kann man auch als 1., 2. schreiben* Microsoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

or-di"när

1 unanständig, gemein

2 alltäglich, gewöhnlich

3 von schlechtem Geschmack zeugend, billig Microsoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

or-di-när

Adj;

1 *pej*; (*bes* in Bezug auf sexuelle Dinge) nicht so zurückhaltend, höflich o.Ä., wie es den Normen der Gesellschaft entsprechen würde ≈ unanständig ↔ fein (Menschen, Witze, Wörter; o. lachen, sprechen)

2 *nur* attr, nicht adv; nicht von besonderer Art ≈ alltäglich, gewöhnlich ↔ außergewöhnlich: *Das ist kein besonderer Stoff, sondern ganz ordinäre Baumwolle* Microsoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

Or-di-na-ri"at

das; -(e)s,-e

1 (*rel.*) oberste Verwaltungsbehörde e-s Bistums

2 Amt e-s ± OrdinariusMicrosoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

Or-di-na-ri-at

das; -(e)s, -e; kath; die Behörde (1), die ein Bistum verwaltet (das bischöfliche O.)Μιχροσοφτ→ Ενχαρτα→ 98 Ενζυκλοπ™die. Ω ρτερβυχη;→ Λαγγελσχηειδτ ΚΓ, Βερλιν υνδ Μ]νχηεν.♥ Αλλε Ρεχητε πορβεηαλτεν.

Or-di"na-ri-us

der; -, -ri-en

1 ordentlicher Hochschulprofessor

2 (*rel.*) Inhaber e-r höheren KirchengewaltMicrosoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

Or-di-na-ri-us

der; -, Or-di-na-ri-en [-δ...n]; ein Professor an e-r Hochschule, der e-n Lehrstuhl hatMicrosoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

Or-di"na-te

die; -, -n (math.) y-Koordinate im rechtwinkligen KoordinatensystemMicrosoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

Or-di-na-te

die; -, -n; Math; der Abstand, den ein Punkt von der waagrechten (x-)Achse e-s Koordinatensystems hat ↔ Abszisse || K-: **Ordinaten-**, -achseMicrosoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

Or-di-na-ti-on

[-"tsö:n] *die*; -, -en;

1 *Rel*; die Feier, bei der ein Priester geweiht u. in sein Amt eingeführt wird

2 (A) die Sprechstunde e-s Arztes || K-: **Ordinations-**, -hilfe

3 (A) die Praxis e-s Arztes || K-: **Ordinations-**, -zimmer || *zu*

1 u.

2 or-di-nie-ren (*hat*) VtMicrosoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

Or-di-na-ti"on

die; -, -en

1 (*rel.*) katholische Priesterweihe

2 (*rel.*) Einsetzung in ein evangelisches Pfarramt

3 (*med.*) ärztliche Verordnung, Verschreibung

4 SprechstundeMicrosoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

or-di"nie-ren

1 (*rel.*) weihen

2 (*rel.*) in ein Pfarramt einsetzen

3 (*med.*) verschreiben

4 Sprechstunde abhaltenMicrosoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

ord-nen

ordnete, hat geordnet; Vt

1 etw. (Kollekt od Pl) (**irgendwie**) o. Dinge in e-e bestimmte Reihenfolge od. an ihre Plätze bringen, so dass sie leicht zu finden sind: *seine* Briefmarkensammlung nach Ländern o.; die Bücher nach Sachgruppen u. Autoren o.; die Haare o.; seine Gedanken o.

2 etw. (Kollekt od Pl) **o.** dafür sorgen, dass etw. so wird, wie es sein soll, u. nicht mehr verändert werden muss ≈ regeln (1) (seine dienstlichen, privaten Angelegenheiten o.; e-n Nachlass o.; in geordneten Verhältnissen (= den gesellschaftlichen Normen entsprechend) leben; etw. verläuft in geordneten Bahnen) Μιχροσοφτ→ Ενχαρτα→ 98 Ενζψκλοπ™διε. Ω ρτερβυχη;→ Λαγγελσχηειδτ ΚΓ, Βερλιν υνδ Μ|νχηεν.♥ Αλλε Ρεχητε πορβεηαλτεν.

Ord-ner¹

der; -s, -; j-d, der bei e-r großen Veranstaltung den Teilnehmern ihre Plätze zeigt u. Auskunft gibt: *den* Anweisungen der Ordner folgen || -K: **Fest-**, Saal-Microsoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

Ord-ner²

der; -s, -; e-e Art Mappe aus dicker Pappe od. Plastik, in der man Papiere aufbewahrt od. ordnet (e-n O. anlegen; Rechnungen in e-m O. abheften) || -K: **Akten-Microsoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.**

Ord-nung

die; -, -en;

1 nur Sg; der Zustand, in dem alle Dinge an ihrem Platz sind ↔ Unordnung (mustergültige, peinliche, vorbildliche O.; O. halten, machen, schaffen; etw. in O. bringen, halten; für O. sorgen): *In* seinem Schrank herrscht O. || K-: **Ordnungs-**, -liebe, -sinn; ordnungs-, -liebend

2 nur Sg; der Zustand, in dem j-d gesund ist, etw. funktioniert od. alles so ist, wie es sein soll (alles ist in bester, schönster O.; etw. kommt, ist in O.; etw. in O. bringen, halten): *Mit* dem Staubsauger ist etwas nicht in O., er macht so komische Geräusche; Herbert war krank, aber jetzt ist er wieder in O.; Er entschuldigte sich u. brachte die Sache damit in O.; Sie haben sich gestritten, aber das kommt schon wieder in O.; Sie hat das kaputte Radio wieder in O. gebracht

3 nur Sg, gespr; der Zustand, in dem j-d mit etw. zufrieden od. einverstanden ist (etw. in O. finden; etw. ist, geht in O.): *Findest* du es in O., dass er so frech ist?; „Wir treffen uns im Schwimmbad“ - „(Ist/Geht) in O.!“

4 nur Sg; der Zustand, in dem die Menschen sich nach Gesetzen u. Regeln richten (die öffentliche O.; die O. bewahren, gefährden; Gesetz u. O. aufrechterhalten; für O. sorgen): *Es* herrscht Ruhe u. O. im Land; Bringen Sie mal O. in Ihre Abteilung - hier herrscht ja keine Disziplin!

5 nur Sg; die Gesetze u. Regeln, nach denen sich die Menschen richten (die demokratische, öffentliche, verfassungsmäßige O.; gegen die O. verstoßen) || -K: **Gesellschafts-**, Gewerbe-, Grund-, Prüfungs-, Studien-

6 nur Sg; das Prinzip, nach dem Dinge angeordnet werden ≈ Reihenfolge (e-e alphabetische, chronologische, systematische O.; etw. (Dat) e-e O. geben)

7 nur Sg; die Handlungen, bei denen man etw. ordnet (1,2): *Er* ist mit der O. seiner Akten beschäftigt

8 Biol; e-e Kategorie im System der Lebewesen: *In* der Klasse „Säugetiere“ gibt es e-e O. „Raubtiere“, zu der die Familie der Katzen (Löwen, Tiger usw) gehört

9 nur Sg; **erster/zweiter/dritter** ...O. auf der ersten/zweiten/dritten... Stufe in e-r Hierarchie in Bezug auf die Wichtigkeit e-r Sache: *ein* Problem erster O.; e-e Landstraße dritter O.

10 j-n zur O. rufen j-m sagen, dass er aufhören soll, gegen die Regeln zu verstoßen: *Der* Richter rief die Zuschauer zur O., als sie zu laut wurden Microsoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

ord-nungs-ge-mäß

Adj; so, wie es sein muss u. den Regeln entspricht ≈ vorschriftsmäßig (ein Verhalten): *e-n* Auftrag o. ausführen; ein Auto o. parkenMicrosoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

ord-nungs-hal-ber

Adv; nicht weil es nötig, sondern weil es so üblich ist: *Ich* werde o. um Erlaubnis fragen, aber ich bin sicher, dass wir das tun könnenMicrosoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

Ord-nungs-hü-ter

der; hum/iron ≈ PolizistMicrosoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

Ord-nungs-stra-fe

die; Jur; e-e Strafe für e-e OrdnungswidrigkeitMicrosoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

Ord-nungs-wid-rig-keit

die; Jur; e-e Handlung, die gegen amtliche Vorschriften verstößt, aber nicht kriminell ist, u. für die man e-e kleine Strafe zahlen muss (e-e O. begehen): *Falsches Parken* ist e-e O. || hierzu

ord-nungs-wid-rig *Adj*Microsoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

Ord-nungs-zahl

die ≈ OrdinalzahlMicrosoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

”Or-do

der; -, Or-di-nes

1 Ordnung, Rangordnung

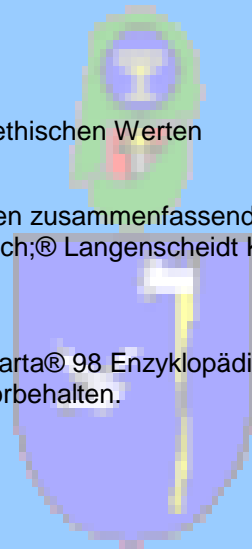
2 Rangordnung von moralischen u. ethischen Werten

3 (*rel.*) Stand e-s Geistlichen

4 (*biol.*) verwandte Lebewesenfamilien zusammenfassende systematische EinheitMicrosoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.

”Or-dre

die; -,-s Order, BefehlMicrosoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. Wörterbuch;® Langenscheidt KG, Berlin und München.© Alle Rechte vorbehalten.



4. Erkenntnisgewinn O.G.J.s

4.1 Reduktion von Komplexität (also eine - nicht unbedingt die einzige - Art von zunehmender Ordnung)

4.1.1 ist anscheinend unvermeidlich

4.1.2 hat nicht nur positive Folgen

4.2 Nicht jede Zunahme von Ungeordnetheit (und damit Abnahme von Über-, Durchschau- und Erklärbarkeit), muß im thermodynamischen Sinne eine Zunahme an unerwünschtem bzw. bösem (nutzlosem) Chaos sein.

4.2.1 auch so zustandegekommene Freiheit - ist nicht ohne das Risiko ihres Nicht- oder gar Mißbrauchs und der damit verbundenen Gefahren zu haben.

4.3 Die Frage Offenheit vs. Geschlossenheit läuft letztlich (d.h. hinsichtlich der, kaum noch als echtes 'System' begreifbaren, Menge aller Mengen einschließlich ihrer selbst) auf das Paradoxon von Sein und Werden hinaus.

4.3.1 Sollte dieses Paradox jenseits der bzw. ohne die Zeit fortbestehen

4.3.1.1 kann auch der Allmächtige, gelobt sei er, echte Überraschungen erleben - sprich: lächeln

4.3.1.2 darf das aber zugelassen sein, ohne damit (zumindest) das statische Verständnis der göttlichen Unwandelbarkeit zu relativieren?

4.3.2 Sollte die unser immanentes Raum-Zeit-Gebilde transzendierende Zeit(dimension) hingegen endlich sein

4.3.2.1 triumphiert das Sein tatsächlich über das Werden (aber solange dieses Sein ein System ist nicht unbedingt auch die Ruhe - der Tod - über die Bewegung)

4.3.2.1.1 hier wartet die Vorstellung von der Autopoiesis; des sich selbst immer höher entwickelnden, sich selbst erhaltenden bzw. nicht thermodynamischen Systems - das aber notwendigerweise immer auch noch eine (nicht näher beschreibbare) Umwelt um sich erfordert und meist Interaktion mit ihr eher (tendenziell etwas vorschnell) für sinnlos erklärt als ausschließt.

4.3.2.2 darf sie das aber tun, ohne damit notwendigerweise jede (und sei sie auch 'nur' transzendent) Lebendigkeit absolut (in der dann aktuell unendlichen, 'ewigen Gegenwart') gefangen zu setzen? - sie also einem (gar Aufrechterhaltungsenergie benötigenden) Kreislauf auszuliefern?

4.3.2.2.1 hier wartet die Vorstellung vom einmal (etwa durch Gott) aufgezogenen quasi uhrwerkartigen Gebilde das nun (letztlich endlich) abläuft ohne, daß Eingriffe von einem - nun genaugenommen 'plötzlich' respektive dadurch gar nicht mehr existierend bzw. 'belebtsein' dürfenden - Außen her möglich sind.

4.3.2.2.2 hier wartet die - allerdings predestinationsanfällige - Vorstellung, daß etwas Vollkommenes jedwede Zufälligkeit ausschließend ('Gott würfeln nicht'), alle Eventualitäten vorherbestimmt hat

4.3.3 Sollte aber beides zugleich und unverkürzt zutreffen ist die Barriere der Wirklichkeit des Verstandes erreicht, 'hinter' der ... war, ist und sein wird

4.3.4 Offenheit sollte nicht mit Zufälligkeit verwechselt oder gar gleichgesetzt werden

