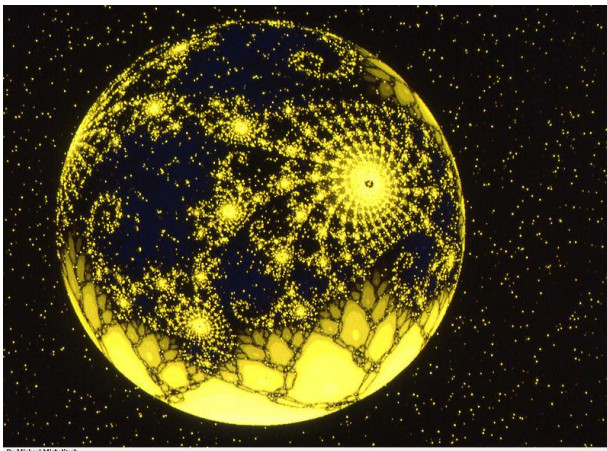


Perspektivenwechsel

von Peter Hiemann, Grasse, März 2019

Abstrakte Perspektiven vs. naturgerechte Perspektiven



abstrakte Bedeutung

Objekte
Vorstellungen
↕
Methoden
↕
Strukturen

naturgerechter Sinn

Wesen
Funktionssysteme
↓ ↑
Interaktionssysteme
↓ ↑
Programmsysteme

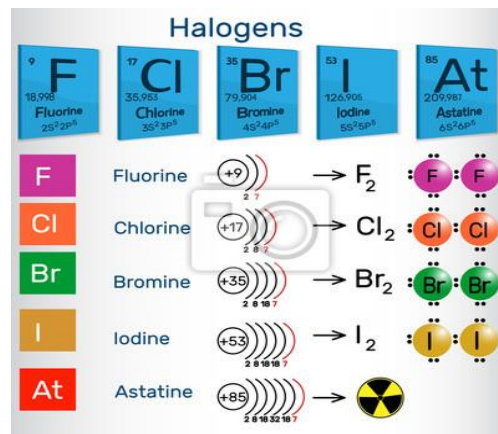
<----- / ----->

Wissenschaftliche Systemarchitekturen

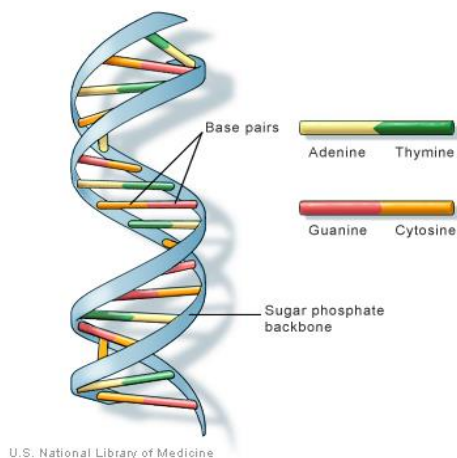
Physik: deterministisch, basierend auf Elementarteilchen, Kräften

	2,3 MeV $\frac{2}{3}$ u up	1,275 GeV $\frac{2}{3}$ c charm	173,07 GeV $\frac{2}{3}$ t top	0 0 1 γ Photon	125,09 GeV 0 0 H Higgs Boson
Quarks	4,8 MeV $-\frac{2}{3}$ d down	95 MeV $-\frac{2}{3}$ s strange	4,18 GeV $-\frac{2}{3}$ b bottom	0 0 1 g Gluon	
	-2 eV 0 $\frac{1}{2}$ ν_e Elektron-Neutrino	-0,19 MeV 0 $\frac{1}{2}$ ν_μ Muon-Neutrino	-1,82 MeV 0 $\frac{1}{2}$ ν_τ Tau-Neutrino	91,2 GeV 0 1 Z⁰ Z Boson	
Leptonen	0,511 MeV -1 $\frac{1}{2}$ e Elektron	105,7 MeV -1 $\frac{1}{2}$ μ Muon	1,777 GeV -1 $\frac{1}{2}$ τ Tau	80,4 GeV ± 1 1 W[±] W Boson	Eichbosonen

Chemie: deterministisch, basierend auf elementaren Bindungen



Biologie: evolutiv, basierend auf molekularen Programmen



DNA Molekül

Watson – Crick – Damasio

Man kann es als einen glücklichen Zufall betrachten, dass sich 100 Jahre nach Charles Darwins Theorie "Über die Entstehung der Arten" Wissenschaftler zusammenfanden, die dem Geheimnis der Evolution mit modernen Methoden der Physik und Chemie auf die Spur kommen wollten. Den Molekularbiologen James Watson und dem Biochemiker Francis Crick gelang die epochale Entdeckung, dass die Evolution lebender Strukturen auf einer molekularen Doppelhelix Struktur (ähnlich zwei sich umwindenden Wendeltreppen) beruht. Diese Struktur wird von quantenphysikalischen Bindungskräften geformt, wie sie der Biochemiker Linus Pauling beschrieben hatte.

Watson und Crick gelang die Entdeckung der chemischen Struktur des sehr großen organischen Moleküls DNA. Sie erkannten, wie sich physikalische und lebende Strukturen grundsätzlich unterscheiden. Biologische (lebende) Strukturen besitzen 'intrinsische' (von innen heraus kommende) Eigenschaften, die ursächlich sind, um sich entsprechend eines programmatischen Codes zu bilden, zu erhalten und zu reproduzieren: „Und uns war klar: So wird das Genmaterial kopiert – und genau das war ja das zentrale Problem des Lebens.“ Menschen sind Wesen, deren Organismus aufgrund vielfältiger Wechselwirkungen organischer Moleküle, Organellen und Organen selbst organisiert 'funktioniert'.

Wir sind noch nicht in der Lage, geistige Strukturen und die zugrundeliegenden neuronalen Wechselwirkungen und programmatischen Codierungen zu verstehen, Der Neurowissenschaftler und Arzt Antonio Damasio stellt überzeugend dar ("Selbst ist der Mensch – Körper, Geist und die Entstehung des menschlichen Bewusstseins"), dass das Phänomen Mensch nur erfasst werden kann, wenn wir die Funktionen von menschlichem Körper und Geist als Einheit betrachten: „Betrachten wir einmal dieses Wunder der Erinnerung und denken wir daran, welche Ressourcen das Gehirn besitzen muss, um es hervorzubringen. Neben den wahrgenommen Bildern in verschiedenen sensorischen Bereichen muss das Gehirn über eine Möglichkeit verfügen, die jeweiligen Muster irgendwie irgendwo zu speichern, und es muss über einen Weg verfügen, um die Muster irgendwie von irgendwo abzurufen; nur dann funktioniert irgendwie irgendwo die beabsichtigte Reproduktion [von geistigen Strukturen].“

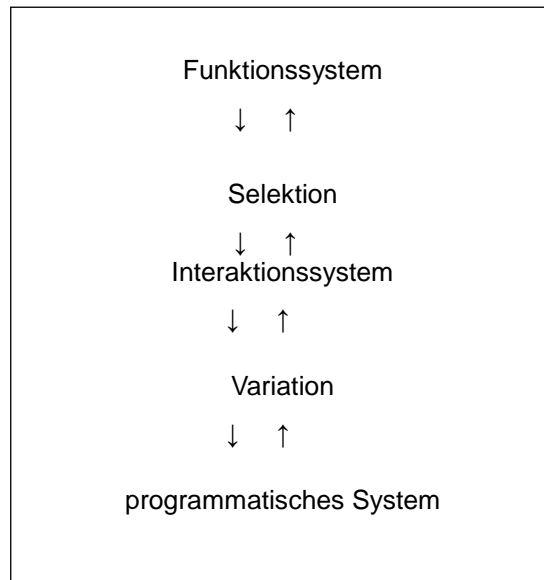
Viele Rätsel über sich selbst organisierende Systeme beschäftigen heute Wissenschaftler vielfältiger Bereiche. Unter Anderem orientieren sich technische Entwicklungen im Bereich künstlicher Intelligenz an Erkenntnissen über neuronale Netze.

Architektur eines evolutiven Systems

Der Soziologe Niklas Luhmann hat eine Systemtheorie vorgelegt ("Einführung in die Systemtheorie" - Transkription einer Vorlesung Luhmanns von 1991/92), in der er die Beziehungen und Abhängigkeiten gesellschaftlich relevanter Systeme aus kommunikativer Perspektive beschreibt. Luhmanns Systemansatz bezieht sich auf Überlegungen des Neurobiologen Humberto R. Maturana: „ Selbstbewusstsein, Bewusstheit, Geist – das sind Phänomene, die in der Sprache stattfinden. Deshalb finden sie als solche nur im sozialen Bereich statt.....„Experimente sagen uns Grundlegendes über die Weise, auf die jener andauernde Fluss von Reflexionen, den wir Bewusstsein nennen und mit unserer Identität assoziieren, organisiert ist und seine Kohärenz bewahrt.“ Luhmann orientierte sich an Maturanas Überlegungen ("Baum der Erkenntnis") zu Wechselwirkungen innerhalb biologischer Systeme und zum Phänomen Autopoiese, das wir heute als

Selbstorganisation (aus sich heraus organisieren) beschreiben.

Der wesentliche Aspekt eines evolutionären Systems sind rückbezügliche Wechselwirkungen eines Programmsystems, eines Interaktionssystems und eines Funktionssystems. Nach Luhmann bewirken fortlaufende Wechselwirkungen zwischen gesellschaftlichen Subsystemen über längere Zeiträume funktionierende Gesellschaftssysteme.



In einem Interview 1994 äußert sich Luhmann über die Bedeutung seiner Systemtheorie für gesellschaftliche Systeme: „Es gibt deutliche Tendenzen, Evolutionstheorie und Systemtheorie zu verbinden. Also nicht zwischen statischen und dynamischen Modellen hin und herzupendeln wie in der Tradition, sondern die Systemtheorie so zu bauen, daß die Evolutionsfähigkeit von Systemen in die Systemtheorie schon eingeschlossen ist und umgekehrt die Evolutionstheorie so zu bauen, daß man einen systemtheoretischen Apparat braucht, um erklären zu können, wieso etwas evolvieren kann.“

Strukturkopplung programmatischer Systeme



* repräsentiert Programme
 ↕ repräsentiert strukturelle Kopplung
 ↓ ↑ repräsentiert Interaktion

Descartes' und Luhmanns Irrtum

Der Philosoph und Mathematiker René Descartes (1596 – 1650) deutete die Welt so, dass die Strukturen menschlicher Körper und Seelen unterschiedlichen Sphären angehören. Descartes entschied sich entsprechend seiner Epoche für die Perspektive „cogito ergo

sum“ (Ich denke, also bin ich). Descartes suchte menschlichen Sinn (Seele) innerhalb der Sphäre eines allumfassenden, transzendenten Geistigen. Er war der Ansicht, dass der menschliche Körper der Seele eine Schutzhülle bietet, solange sie auf Erden verweilt.

Der Soziologe Niklas Luhmann (1927 – 1998) deutete Gesellschaft so, dass Gesellschaftsstrukturen und menschliche Individuen unterschiedliche Sphären repräsentieren. Luhmann entschied sich in den 1960er Jahren für eine 'rein' systemische Perspektive der Gesellschaft. Luhmann war überzeugt, dass er gesellschaftlichen Sinn ausschließlich innerhalb der Strukturen eines Gesellschaftssystems suchen und finden kann. Zitat Luhmann: „Also der Mensch interessiert mich nicht, wenn ich das so hart sagen darf.“ Heute gilt naturwissenschaftlich als gesichert, dass der menschliche Organismus und menschliche Denk- und Verhaltensweisen nur als Einheit verstanden werden können. Luhmann orientierte sich an Vorstellungen des chilenischen Neurobiologen und Philosophen Humberto R. Maturana. In dem Buch „Der Baum der Erkenntnis“ hatte er Erkenntnisse über das Phänomen Autopoiese (Selbstorganisation) natürlicher Systeme vermittelt.

Luhmann übersah, dass die Spezies Homo sapiens über ein biologisches Programm (DNA) verfügt, das gesellschaftliche Bedeutung hat. In diesem Programm sind grundlegende menschliche Eigenschaften (z.B. Sinnlichkeit, Lernfähigkeit) archiviert. Luhmann übersah, dass Homo sapiens über ein sehr großes Gehirn verfügt, in dem Programme fortlaufend aktiv sind, die gesellschaftliche Bedeutung haben. Individuelle Denk- und Verhaltensweisen lassen sich auf fortlaufende individuelle Erfahrungen und Erkenntnisse zurückführen, die in menschlichen Gedächtnissen archiviert sind. Luhmann übersah, dass gesellschaftliche Systeme mit menschlichen 'Systemen' strukturell gekoppelt sind.

Luhmann übersah, dass grundlegende Elemente bzw. Funktionseinheiten jedes Gesellschaftssystems Menschen und von Menschen geschaffene Institutionen sind. Gesellschaftliche Funktionssysteme werden von Menschen geschaffen, Es bedarf der menschlichen Fähigkeiten und Wechselwirkungen, um gesellschaftliche Funktionssysteme zu gestalten.

Luhmann irrte in der Annahme, dass gesellschaftliche Systeme ohne inhärente Programme funktionieren. Luhnanns Annahmen über gesellschaftliche Systeme sind analog vergleichbar mit Descartes' irrtümlichen Annahmen, die der Neurobiologe Antonio R. Damasio in seinem Buch „Descartes' Irrtum“ dargestellt hat. Heute gilt die naturwissenschaftliche Erkenntnis als gesichert, dass der menschliche Organismus und menschliche Denk- und Verhaltensweisen nur als Einheit zu betrachten und zu verstehen sind.

Gestaltungsräume

Bei der Gestaltung gesellschaftlich relevanter Systeme kommt es also darauf an, zwischen abstrakter Bedeutung und naturgerechtem Sinn (Erkenntnis) zu unterscheiden. Einer Vorstellung Bedeutung beizumessen und einem Gedanken Sinn zuzusprechen, sind menschliche, individuelle Einschätzungen. Wenn der Sinn einer Struktur bzw. eines Systems gesucht wird, indem eine Struktur bzw. ein System mittels Methoden der Logik analysiert wird, wird einer Vorstellung Bedeutung gegeben. Der Sinn einer Struktur bzw. eines Systems ergibt sich, wenn das Ergebnis eines individuellen Denkprozesses Sinn macht. Sowohl abstrakte als auch naturgerechte Perspektiven verhelfen zu wichtigen

Erkenntnissen, um individuelle und gesellschaftlich relevante Räume zu gestalten.

Hier werden drei Gestaltungsräume betrachtet:

- Gesellschaftssysteme
- Interaktionssysteme
- Individuelle programmatische Fähigkeiten

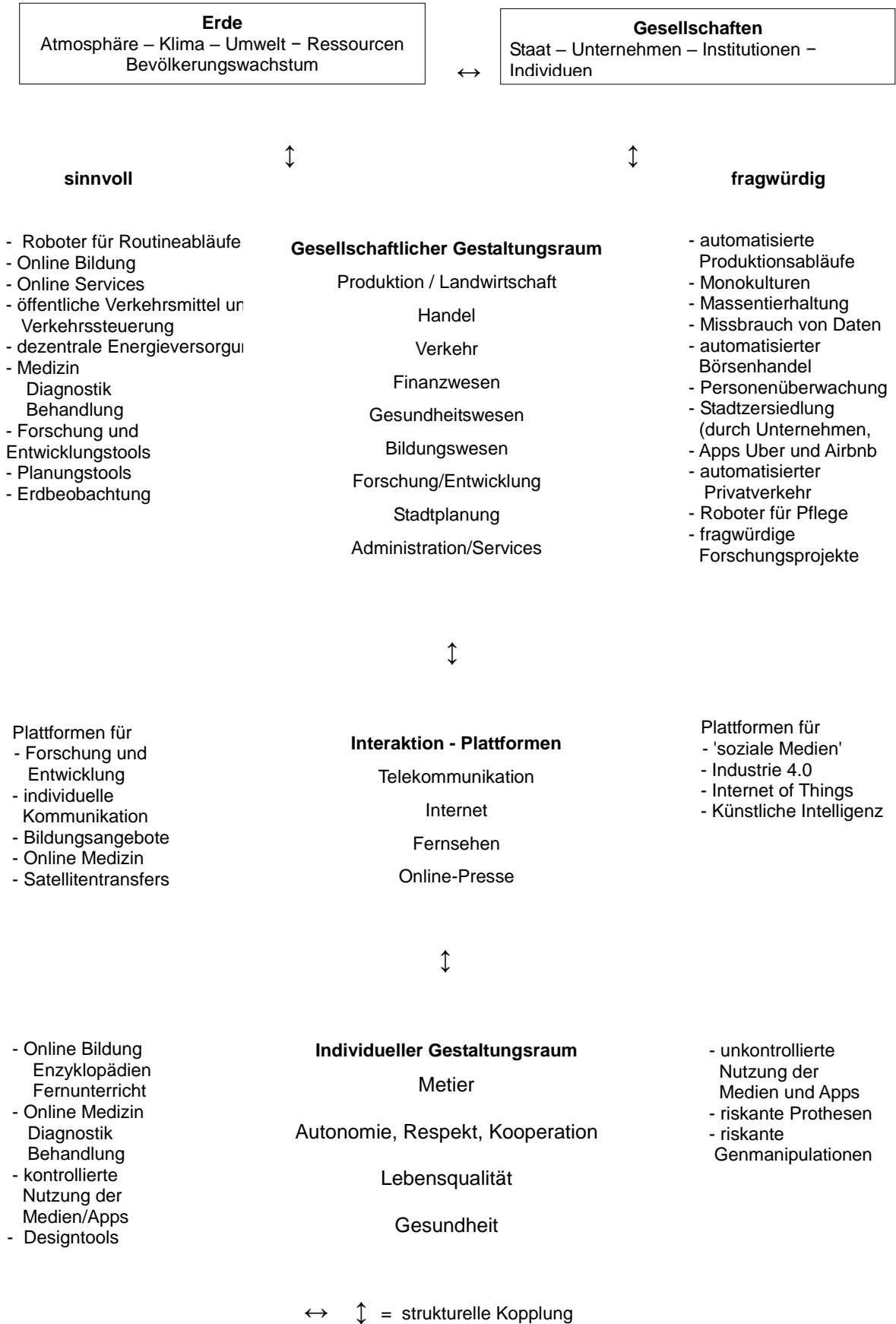
Methoden der Mathematik und der Logik haben sich in der Vergangenheit bewährt, um deterministische Prozesse der Physik und Chemie zu bearbeiten. Methoden der Informationstechnologie (IT) können helfen, wissenschaftliche Experimente der Physik und Chemie zu gestalten. Mathematik und Logik reichen nicht aus, um evolutionäre, selbstorganisierte Funktionssysteme der Biologie und Neurobiologie zu bearbeiten. Methoden der Informationstechnologie können aber helfen, wissenschaftliche Experimente und Analysen zu unterstützen. IT wird heute umfassend eingesetzt, um gesellschaftliche Funktionssysteme zu gestalten. Seit Computeranwendungen in der Lage sind, große Datenmengen vermittels 'intelligenter' Algorithmen auf vielfältige Weisen auszuwerten, können sie menschliche, individuelle Denk- und Verhaltensweisen direkt beeinflussen.

Es wird zusehends wichtig, den Einfluss von Computersystemen bzw. die Anwendung von Computertechnologie auf Gesellschaftssysteme zu beachten:

- Eine Computeranwendung gilt im Allgemeinen als 'sinnvoll', wenn sie uneingeschränkt benutzt werden kann: Sie gewährt gesellschaftliche, soziale Sicherheit (z.B. Einkommen, Altersversorgung, Polizei), sie ermöglicht umfassende berufliche Perspektiven nicht nur für Spezialisten, sondern auch (oder gerade) für indirekt betroffene Bevölkerungsgruppen wie Kindergartenpersonal, Krankenhauspersonal, Pflegepersonal, Polizei, und sie respektiert allgemeine Menschenrechte.
- Eine Computeranwendung gilt im Allgemeinen als 'fragwürdig', wenn sie unter Vorbehalt benutzt werden soll. Sie kann irritierende, störende, chaotische oder gar schädliche Einflüsse auf Gesellschaftsverhältnisse bewirken, wenn sie leichtfertig genutzt wird.

Die Schöpfer von Computeranwendungen tragen eine große Verantwortung für die Gestaltung gesellschaftlicher Systeme: IT Experten müssen sowohl abstrakten als auch naturgerechten Perspektiven gerecht werden.

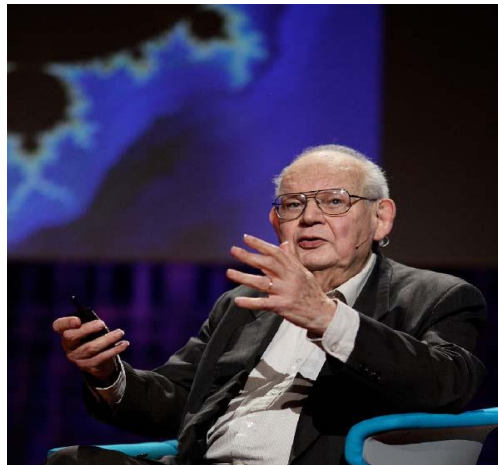
IT-Einfluss auf Gestaltungsräume



↔ ↑ = strukturelle Kopplung

Die fraktale Geometrie der Natur

Der Mathematiker Benoit Mandelbrot (1924–2010) untersuchte Strukturen, die keine uns der gewohnten ganzzahligen Dimensionen 1 (Linie), 2 (Fläche) oder 3 (Körper) besitzen, sondern gebrochene (fraktale) Dimensionen wie 1,5 oder 2,3. Dabei stellte er fest, dass fraktale Strukturen eine besondere Eigenschaft besitzen: Sie enthalten selbstähnliche Strukturen auf unterschiedlichen Maßskalen. Das veranlasste Mandelbrot vermutlich zu einem Perspektivenwechsel von der Mathematik zur Natur: In seinem Buch "Die fraktale Geometrie der Natur" beschreibt er, dass evolutionäre Prozesse der Natur ebenfalls zu fraktalen Strukturen geführt haben.



<https://www.youtube.com/watch?v=z-V88bsreb8>



Fraktal



Die Natur als genialer Gestalter

Struktur

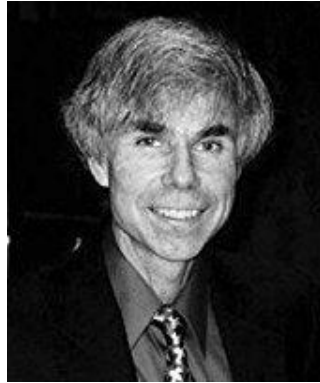
<----- / ----->

DNA Programmsystem

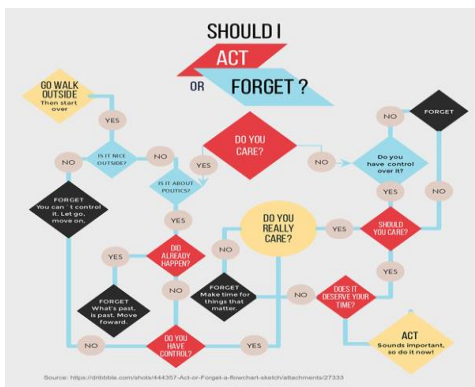
Perspektivenwechsel

Variationen des menschlichen Geistes

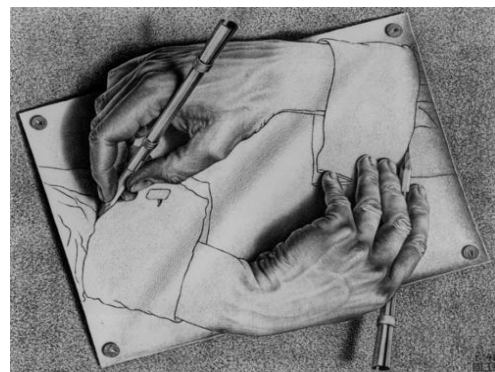
Douglas Richard Hofstadter, ein US-amerikanischer Physiker, Informatiker und Kognitionswissenschaftler, ist berühmt für sein Buch "Gödel, Escher, Bach - ein Endloses Geflochtenes Band" (1979). Hofstadters Sachbuch ist etwas höchst Ungewöhnliches: Es enthält die Überlegungen eines ernstzunehmenden Computer-Wissenschaftlers und zugleich ist es ein subtil und witzig gestaltetes Kunstwerk.



2007 hat Hofstadter nachgelegt und seine Vorstellungen eines menschlichen selbstreferentiellen Geistes in einem weiteren Buch vor uns ausgebreitet: "Ich bin eine seltsame Schleife". „Intelligenz, Bewusstsein und Selbst-Bewusstsein sind für Douglas R. Hofstadter die wichtigsten Fragen überhaupt. Bastelte die Natur tatsächlich aus Neuronen das Gehirn? Und wie kam es zum Wunder des Selbstbewusstseins? Menschliches Selbstbewusstsein scheint aus Mustern zu bestehen, die Schleifen bilden. Sie nehmen sich beim Sehen, Sprechen, Gehen ... beim Denken selbst wahr, beobachten sich und verstehen sich selbst und die anderen »Schleifen« immer besser. Der Hirnforscher zum Beispiel, der sein denkendes Gehirn untersucht, der Künstler, der sich selbst porträtiert, und schließlich alle Menschen, die über sich selbst nachdenken.“



Flowchart



M. C. Escher: Drawing Hands

abstrakte Prozedur

<----- / ----->

menschliche Reflexion

Perspektivenwechsel

Illusionen, Täuschungen und Fallen

Im Gegensatz zu Hofstadters und Eschers sorgfältigen Überlegungen beobachten wir, dass viele selbsternannte Experten akademischer Institute, der Presse und der sogenannten sozialen Medien die Bevölkerung mit einer Vielfalt von Vorstellungen überhäufen, die eher dazu beitragen, bei unserer Reise durch die sehr komplexen Welt Bedeutung und Sinn unseres Daseins zu 'vernebeln', als zu helfen, unsere Welt sorgfältig wahrzunehmen und besser zu verstehen.



M. C. Escher: Les voyages

Hofstadter und Escher wussten, dass im Selbst, im eigenen Ich, der Schlüssel zu Erkenntnis zu suchen und manchmal zu finden ist. Auf unserer Reise zu Erkenntnissen verfallen wir gelegentlich Illusionen, erleben Täuschungen und geraten in Fallen. Selbst wenn wir wissen, dass wir auf 'Gedeih und Verderb' auf unseren Planeten und unsere Mitmenschen angewiesen sind, scheuen wir uns oft nicht, unseren Planeten, unsere gesellschaftliche Umgebung und unsere Mitmenschen auf dieser Welt geringzuschätzen und zu ignorieren.

Am Ende haften wir persönlich für unsere Irrtümer.