

Der Begriff Komplexität in den Medien

Version 2.28 – © Manuel Mantik

(28.03.2015 – 29.12.2019)

Wikipedia

- [Systemtheorie](#), [Komplexe Systeme](#) und [Komplexe adaptive Systeme](#)
- [Fraktale](#), [Mandelbrot-Menge](#) ("Apfelmännchen"), [Selbstähnlichkeit](#), [Iteriertes Funktionensystem](#), [Koch-Kurve](#), [Fraktale Dimension](#), [Hausdorff-Dimension](#)
- [Chaosforschung](#), [Nichtlineare Systeme](#), [Deterministisches Chaos](#), [Schmetterlingseffekt](#), [Magnetisches Pendel](#), [Doppelpendel](#), [Multipendel](#), [Singularität](#)
- [Logistische Gleichung](#) (Feigenbaum-Szenario, Feigenbaum-Diagramm), [Bifurkation](#) (Periodenverdopplung), [Feigenbaum-Konstanten](#)
- [Dreikörperproblem](#)
- [Dissipative Strukturen](#) (selbstreferenziell-selbstorganisierte [Autonomie], offene [Nichtautarkie], nichtlinear regulierte [Attraktor, Pfadabhängigkeit] Systeme fern des thermodynamischen Gleichgewichts [Negentropie], die durch Energie-, Materie- und Informationszufluss Struktur [re-]generieren)
 - [Selbstreferenz](#)
 - [Selbstorganisation](#)
 - [Selbstregulation](#) (siehe: [Regelung](#) versus [Steuerung](#), [Regelungstechnik](#) versus [Steuerungstechnik](#) sowie das Wortfeld: [Regulation](#), [Regelung](#), [Reglementierung](#), [Regulierung](#), [Selbstregulation](#), [Selbstregelung](#))
 - [Homöostase](#)
 - [Autonomie](#) (alle komplexen Systeme sind funktional notwendigerweise selbstreferenziell und autonom)
 - [Thermodynamik](#): [Entropie](#) versus [Negentropie](#), [Autopoiesis](#), [Offenheit](#) und [\(Nicht-\)Autarkie](#) (alle komplexen Systeme, die sich fern des [thermodynamischen Gleichgewichts](#) [vgl. [Entropie im Sinne von Strukturlosigkeit](#)] stabilisieren wie alle biologischen, geistigen und sozialen Systeme, sind ressourcenbezogen [materiell, energetisch, informatorisch] notwendigerweise offen und nichtautark)
 - [Pfadabhängigkeit](#) (Historie und singulärer Status quo des Systems erschaffen den *funktionalen* Möglichkeitsraum des individuellen Systems von dessen Seite, der jedoch durch die Umwelt des individuellen Systems auf der *Ressourcen*-Ebene und bzgl. verfügbarer Handlungsräume limitiert wird.)
 - [Attraktoren](#) und [nichtlineare/seltene/chaotische Attraktoren](#) (Stabilitätsbedingungen)
 - [Nichtlineare Dynamik](#)
- Weitere zugehörige Begriffe: [Intersubjektivität](#), [Interdependenz](#), [Bilateralität](#)

Vorträge und Aufsätze im Internet

- **Dirk Helbing (Physik, Regulationstechniken, Soziologie)**
 - [Dirk Helbing](#) (Wikipedia)
 - [Dirk+Helbing](#) (Youtube Suche)
 - [Dirk Helbing – 21.06.2019 – Die Digitalisierung: Tor zu einem neuen \(goldenen?\) Zeitalter](#) (Youtube)
 - [Dirk Helbing – 07.06.2019 – Die Digitalisierung: Tor zu einem neuen \(goldenen?\) Zeitalter](#) (Youtube)
 - [Dirk Helbing – 10.12.2018 – KI im Recht – Was bedeutet das für die Gesellschaft der Zukunft? \(Englisch\)](#) (Youtube)
 - [Dirk Helbing – 07.09.2018 – Ökonomie 4.0: Die Entstehung eines neuen Wirtschafts- und Gesellschaftssystems](#) (Youtube)
 - [Dirk Helbing – 26.04.2018 – Superintelligenz und dann?](#) (Youtube)
 - [Dirk Helbing – 08.03.2018 – Die digitale Revolution – Ein neues Kapitel in der Menschheitsgeschichte](#) (Youtube)
 - [Dirk Helbing – 01.03.2018 – Interview bei Utopiepodcast #KönigvonDeutschland – Plädoyer für digitale Aufklärung – FuturICT](#) (Youtube)
 - [Dirk Helbing – 12.09.2017 – Digitale Transformation: Demokratie und Wirtschaft neu denken](#) (Youtube)
 - [Dirk Helbing – 24.04.2017 – Interview über den "perfekten Sturm" der Digitalisierung](#) (Youtube)
 - [Dirk Helbing – 11.10.2016 – Das digitale Zeitalter – Datendiktatur oder Mitmachgesellschaft?](#) (Youtube)
 - [Dirk Helbing – 26.09.2016 – Das digitale Zeitalter – Datendiktatur oder Mitmachgesellschaft?](#) (Youtube)
 - [Dirk Helbing – 07.10.2015 – Die digitale Gesellschaft – ferngesteuert oder selbstgesteuert](#) (Youtube)
 - [Dirk Helbing – 15.03.2015 – Sternstunde Philosophie – Digitale Revolution und die vernetzte Welt von morgen](#) (Youtube)
 - [Dirk Helbing – 21.01.2015 – Wie Informationssysteme Wirtschaft und Gesellschaft revolutionieren](#) (Youtube)

- [Dirk Helbing – 14.06.2014 – Dirk Helbing: Keynote: How to Create a Better World \(Englisch\)](#) (Youtube)
- [Dirk Helbing – 21.10.2013 – Economics 2.0 – Towards a Self-Regulating, Participatory Market Society to Counter Complexity and Extreme Events \(Englisch\)](#) (Youtube)
- **Stefano Battiston (Physik, Finanzsystem-Analyse)**
 - [Stefano Battiston](#) (Wikipedia Suche)
 - [Stefano Battiston an der Universität Zürich, Institut für Banking und Finance](#) (HTML)
 - [Stefano+Battiston](#) (Youtube Suche)
 - Studien
 - [Stefania Vitali, James B. Glattfelder, Stefano Battiston – 2011 – The network of global corporate control](#) (Studie)
 - [Stefano Battiston, Michelangelo Puliga, Rahul Kaushik, Paolo Tasca, Guido Caldarelli – 2012 – DebtRank: Too Central to Fail? Financial Networks, the FED and Systemic Risk](#) (Studie)
 - [Danilo Delpini, Stefano Battiston, Massimo Riccaboni, Giampaolo Gabbi, Fabio Pammolli, Guido Caldarelli – 2013 – Evolution of controllability in interbank networks. Scientific Reports](#) (Studie)
 - 2011 bestimmten 147 aus 43060 globale Unternehmen die Stabilität des Finanzmarktes
 - [ETH+147](#) (StartPage Suche)
 - [ETH+43060](#) (StartPage Suche)
 - [3sat nano – 13.12.2012 – Ansteckungsgefahr – Zürcher Physiker und die vernetzte Wirtschaft](#) (Youtube)
 - [Leschs Kosmos – 26.08.2012 – Die Spekulationsblase](#) (Youtube)
 - [Schweiz am Wochenende – 22.10.2011 – 147 Finanzkonzerne regieren die Welt](#) (HTML)
 - [NewScientist – 19.10.2011 – Revealed – the capitalist network that runs the world](#) (HTML)
 - [Welt – 25.10.2011 – Diese Firmen bestimmen Schicksal der Weltwirtschaft](#) (HTML)
 - [Focus – 18.06.2014 – Netzwerk der Macht: Diese 35 Firmen kontrollieren die Welt](#) (HTML)
- **Gerd Scobel (Philosophie)**
 - [Gerd Scobel](#) (Wikipedia)
 - [Gerd+Scobel](#) (Youtube Suche)
 - [Gerd Scobel – Vortrag an der NRW School of Governance – 16.10.2018](#) (Youtube)
 - [scobel – Komplexität – 12.8.2009](#) – (im Internet leider nicht mehr auffindbare sehr gute Einführung mit Klaus Mainzer)
 - [scobel – Evolution – 10.3.2010](#) – (im Internet nicht mehr auffindbar)
 - [scobel – Schwärme – 2.9.2011](#) – (im Internet nicht mehr auffindbar)
 - [scobel – Vermessene Welten – 16.8.2012](#) – (im Internet nicht mehr auffindbar)
 - [scobel – Mysterium Zelle – 14.02.2013](#) – (Youtube)
- **Klaus Mainzer (Philosophie, Systemtheorie)**
 - [Klaus Mainzer](#) (Wikipedia)
 - [Klaus+Mainzer](#) (Youtube Suche)
 - [Klaus Mainzer – 09.03.2016 – Chaos, Ordnung und Selbstorganisation – Komplexe Systeme in Natur, Technik, Wirtschaft und Gesellschaft \(Vortrag\)](#) (Youtube)
 - [Klaus Mainzer – 09.03.2016 – Chaos, Ordnung und Selbstorganisation – Komplexe Systeme in Natur, Technik, Wirtschaft und Gesellschaft \(Interview\)](#) (Youtube)
 - [Klaus Mainzer](#) (alpha-forum) (PDF)
- **Regine Kather (Philosophie)**
 - [Regine Kather](#) (Wikipedia)
 - [Regine+Kather](#) (Youtube Suche)
 - [Regine Kather – 4.7.2015 – Evolution - Bewusstsein - Freiheit und das Netz des Lebens \(Vortrag\)](#) auf Tagung *Der kultivierte Affe - Über Intelligenz, Empathie und Moral bei Tieren* (Youtube)
 - [Regine Kather – 11.5.2019 – Die schöpferische Dynamik der Natur – Vom Zusammenwirken ökologischer, ästhetischer und religiöser Perspektiven \(Vortrag\)](#) auf Tagung *Was wir lieben, schützen wir* (Youtube)
- **Harald Lesch (Physik)**
 - [Harald Lesch](#) (Wikipedia)
 - [Harald Lesch - Komplex oder kompliziert - was macht den Unterschied?](#) (ZDF)
 - [Harald+Lesch+Chaos](#) (Youtube Suche)
 - [Harald+Lesch+Komplexität](#) (Youtube Suche)
- **Hans-Peter Dürr (Physik)**
 - [Hans-Peter Dürr](#) (Wikipedia)
 - [Hans-Peter+Dürr](#) (Youtube Suche)
 - [Hans-Peter+Dürr+Pendelversuch](#) (Youtube Suche)
- **Armin Nassehi (Soziologie)**
 - [Armin Nassehi](#) (Wikipedia)
 - [Armin+Nassehi](#) (Youtube Suche)
 - [Armin Nassehi - Etwas in der Welt verändern... und warum das so schwer ist, 3.7.2017](#) (Youtube)
 - [Armin Nassehi - Die sieben Paradoxien moderner Gesellschaften, 4.5.2017](#) (Youtube)
- **Sir Ken Robinson (Pädagogik)**
 - [Sir Ken Robinson](#) (Wikipedia)
 - [Sir+Ken+Robinson](#) (Youtube Suche)

- [Bring on the learning revolution](#), 2010 (Ted)
- [How to escape education's death valley](#), 2013 (Ted)
- **Peter Kruse (Organisationspsychologie)**
 - [Peter Kruse](#) (Wikipedia)
 - [Peter+Kruse](#) (Youtube Suche)
 - [Im Gespräch mit Peter Kruse](#), 2008 (Youtube)
 - [Peter Kruse 05 Wie reagieren Menschen auf wachsende Komplexität](#) (Youtube)
- **Petra Schwille (Biologie)**
 - [Petra Schwille](#) (Wikipedia)
 - [Petra+Schwille](#) (Youtube Suche)
 - [alpha-Campus Talks - Petra Schwille - Biophysikerin - Was braucht es, um zu leben?](#) (Video)
 - [alpha-Forum - Petra Schwille - Biophysikerin](#) (Youtube)
- **Florian Freistetter (Physik) – scienceblogs.de – astrodicticum-simplex – (chronologisch sortiert) (HTML)**
 - [Chaos im Sonnensystem](#)
 - [Erdnahe Asteroiden und das Chaos](#)
 - [Erdnahe Asteroiden und Fuzzy Logic](#)
 - [Trojaner am Himmel](#) (Lagrange-Punkte)
 - [Seltsame Welten: Trojanerplaneten](#)
 - [Seltsame Welten: Wechselplaneten](#)
 - [Seltsame Welten: Sitnikov-Planeten](#)
 - [Wenn Planeten unpünktlich sind...](#)
 - [Wie beschreibt man die Bahn eines Himmelskörpers?](#)
 - [Resonanzen und Frequenzen](#)
 - [Ordnung und Chaos in extrasolaren Planetensystemen Teil 1: Probleme mit den Parametern](#)
 - [Ordnung und Chaos in extrasolaren Planetensystemen Teil 2: Wie man simuliert](#)
 - [Ordnung und Chaos in extrasolaren Planetensystemen Teil 3: Wie misst man Chaos?](#)
 - [Was ist "Chaostheorie"?](#)
 - [Chaotische Systeme Teil 1: Der Phasenraum](#)
 - [Chaotische Systeme Teil 2: Der Raum als Donut](#)
 - [Chaotische Systeme Teil 3: Stabile Inseln im chaotischen Meer](#)
 - [Chaotische Systeme Teil 4: Wenn das Chaos immer größer wird](#)
 - [Was sind Dimensionen?](#)
 - [Was sind fraktale Dimensionen?](#)
 - [Fraktale Dimensionen als Chaosindikatoren](#)
 - [Es gibt keine vierte Dimension. Und auch keine dritte.](#)
 - [Best of Chaos: Der seltsame Attraktor](#)
 - [Best of Chaos: Die Verdoppelung der Perioden](#)
 - [Best of Chaos: Feigenbaums Universalität](#)
 - [Best of Chaos: Die unendlich komplexe Mandelbrot-Menge](#)
 - [Best of Chaos: Die endlich unendlichen Fraktale](#)
 - [Wo die Gegensätze – hoffentlich – nicht mehr ganz so stark aufeinander prallen: Von Reduktionismus und Holismus zum Kontextualismus](#)
 - [Sternengeschichten Folge 281: Fraktale Dimensionen](#)
- **Fraktale**
 - [Fraktale - Die Faszination der verborgenen Dimension – \(Hunting the hidden dimension, 2008\) – \(Die verborgene Ordnung der Natur – Mandelbrot und seine Welt\)](#) (Youtube)
 - [Terra X Faszination Universum - Der kosmische Code](#) (Fraktale ab 00:33:00) (Youtube)
 - [Fraktale](#) (Wikipedia)
 - [Fraktale Dimension](#) (Wikipedia)
 - [Hausdorff-Dimension](#) (Wikipedia)
 - [scienceblogs.de – Fraktale](#) (Florian Freistetter) (HTML)
- **Feigenbaum-Szenario der Logistischen Gleichung**
 - Definition der [Logistischen Gleichung](#) (Wikipedia)
 - Definition des Begriffs [Bifurkation](#) (Wikipedia)
 - Definition der [Feigenbaum-Konstanten](#) (Wikipedia)
 - Suche des Begriffs [Logistische+Gleichung](#) in der Wikipedia
 - Suche des Begriffs [Feigenbaum+Szenario](#) in der Wikipedia
 - Visualisierung des Feigenbaum-Szenarios mit Online-Plotter auf [1](#) und [2](#)
- **Selbstorganisation**
 - [Pilze - Pioniere der Biotechnologie](#) (Netzwerkoptimierung und Redundanzsicherung ab 00:35:00) (Youtube)
 - [hitec - Stauforschung](#) (Youtube)

- **Nichtautarkie als fundamentale Eigenschaft offener, autopoietischer, Negentropie erzeugender Systeme**
 - [Tele-Akademie - Jared M. Diamond - 2005 - Kollaps - Was wir aus dem Untergang menschlicher Gesellschaften lernen können](#) (MP4)
- **Diverse Beiträge**
 - [H. Joachim Schlichting - Von der Dissipation zur dissipativen Struktur](#) (PDF)
 - [Peter Kappelhoff, 2003, Chaos- und Komplexitätstheorie](#) (PDF)
 - ["Chaos" on scienceblogs.de](#) (HTML)
 - [Wo die Gegensätze – hoffentlich – nicht mehr ganz so stark aufeinander prallen: Von Reduktionismus und Holismus zum Kontextualismus](#) (Florian Freistetter) (HTML)
 - [Der Begriff Komplexität im Projektmanagement von Softwareentwicklung](#) (HTML)

Autoren

- **Henri Poincaré** (1854-1912, Bergbauingenieurwesen, Mathematik, theoretische Physik) zu [Nichtlinearität](#) und [Deterministischem Chaos](#).
- **Ilya Prigogine** (1917-2003, Chemie) zu [Dissipativen Strukturen](#) fern des [thermodynamischen Gleichgewichts](#).
- **Benoît Mandelbrot** (1924-2010, Mathematik, Ingenieurwissenschaften, Aeronautik) zu [Fraktalen](#).
- **Edward N. Lorenz** (1917-2008, Mathematik, Meteorologie) zu [Anfangsbedingungen](#) ([Schmetterlingseffekt](#)).
- **Mitchell Feigenbaum** (1944-, Elektrotechnik, Physik) zu [Bifurkation](#) (Periodenverdopplung) und den [Feigenbaum-Konstanten](#) in der [Logistischen Gleichung](#) – Visualisierung des [Feigenbaum-Szenarios](#) z. B. mit Online-Plotter [1](#) und [2](#).
- **Humberto Maturana** (1928-, Medizin, Biologie, Neurologie) und **Francisco Varela** (1946-2001, Biologie, Neurologie) zur Betrachtung des Geistes als [offenes nichtlineares System](#) sowie der [Autopoiesis](#).
- **Fritjof Capra** (1939-, Physik) u. a. zum Aspekt *Holismus*.
- **Aaron Antonovsky** (1923-1994, Soziologie) den Begriff der [Salutogenese](#) prägend. Siehe auch [Idiopathische Medizin](#), [Stephan Heinrich Nolte](#) (1955, Medizin).
- **Niklas Luhmann** (1927-1998, Jura, Bürokratie, Soziologie) zur Betrachtung sozialer Systeme als ressourcenbezogen [offene](#) (nichtautarke) und funktional geschlossene (autonome, „operational geschlossene“) [nichtlineare Systeme](#), die durch Kommunikation [Sinn verarbeiten](#) und dabei Komplexität (Kontingenz) reduzieren und Ordnung (Eindeutigkeit) erzeugen, und der [Autopoiesis](#).
- **Gestaltpsychologie** (20. Jh.) zum Aspekt der Strukturgebung des Umgebungssystems in der Kognition.
- **Virginia Satir** (1916-1988, Sozialpädagogik, Sozialarbeit, Psychoanalyse) zum Aspekt der Funktionsgebung des Umgebungssystems in der Psychotherapie.
- **Richard Bandler** (1950-, Psychologie) und **John Grinder** (1939-, Anglistik) mit dem in Teilen komplexsystemischen Psychotherapieverfahren [Neuro-Linguistisches Programmieren](#).
- **Ron Kurtz** (1934-2011, Psychologie, Psychotherapie) mit dem relativ weitgehenden komplexsystemischen Psychotherapieverfahren [Hakomi](#).
- **Martin Buber** (1878-1965, Religionsphilosophie) bzgl. der *Statuierung des Ichs im intersubjektiven Raum*.
- **Carl Gustav Jung** (1875-1961, Medizin, Psychiatrie, Psychoanalyse, Gründer der Analytischen Psychologie) bzgl. der *Statuierung des Ichs im intersubjektiven Raum*.
- **Robert Stolorow** (1942-, Psychologie, Psychotherapie, Philosophie, [CV](#)) Mitbegründer der [Intersubjektiven Psychoanalyse](#) als kritische Weiterentwicklung der Psychoanalyse in Richtung der [Theorie komplexer Systeme](#).
- **Teilhard de Chardin, SJ** (1881-1955, Theologie, Philosophie, Paläontologie, Anthropologie) zum Begriff der [Noosphäre](#) als vernetztes kommunizierendes weltumspannendes komplexes System im Sinne des Internets. (Dokumentation [Wohin führt die Evolution – Die Entdeckungen des Teilhard de Chardin](#) auf [veoh](#))
- **Günther Schiwy, SJ** (1932-2008, Theologie, Philosophie, Soziologie) zum Begriff des Seins als komplex vernetztes kommunizierendes Netzwerk.
- **Claus Euriich** (1950-, Kommunikationswissenschaft) zum Begriff des Biologischen als nur durch komplexe Vernetzung und Kommunikation Seiendes ([Youtube Suche](#)).
- **Vilém Flusser** (1920-1991, Kommunikationswissenschaft) zur philosophischen und kommunikationswissenschaftlichen Antopologie des Geistes zu immer höheren Abstraktionsgraden als Negentropieerzeugung.
- **Theodor W. Adorno** (1903-1969, Philosophie) zur Definition des Menschen als fundamental komplex vernetzte Entität.
- **Jean Liedloff** (1926-2011, Säuglings- und Kinderpflege und Frühpädagogik) zum Begriff des *Continuums*.
- **Götz Werner** (1944-, Unternehmer) zum Prinzip der lokalen Selbstorganisation in betriebswirtschaftlichen Systemen.
- **Peter Kruse** (1955-2015, Psychologie, Betriebsmanagement) zum Prinzip der Umsetzung intelligenter betriebswirtschaftlicher Systeme.
Komplexitätsbewältigungsverfahren: *Ignoranz (niemals) → Reduktionismus (nur triviale) → Analyse (nur komplizierte) → Versuch*

und Irrtum (unbekannte u. eingeschränkt für komplexe) → Intuition (eingeschränkt für komplexe) → gemeinschaftliche Intuition (komplexe).

Elemente intelligenter Systeme: 1. Diversität, 2. Vernetzung, 3. Dynamik, 4. Werte.

Notwendige Eigenschaften im Team: 1. Eigentümer (Wissen), 2. Vermittler (Kommunikation), 3. Macher (Handlung). (vgl. [Meredith Belbin](#))

Emergente Teamresultate: *Idee* ← Eigentümer + Macher; *Impuls* ← Macher + Vermittler; *Werte* ← Eigentümer + Vermittler.

Notwendige individuelle Eigenschaften: 1. Offenheit behalten, 2. soziale Vernetzung aufbauen, 3. Intuition zulassen, 4. Korrektur durch Umwelt zulassen.

- **David John Snowden** (1954–, Philosophie, Wissensmanagement) Klassifizierung von Problemtypen im [Cynefin-Framework](#): 1. *trivial*, 2. *kompliziert*, 3. *komplex*, 4. *chaotisch* und 5. *unbekannt*; beschreibt Eigenschaften, passende Herangehensweisen und zu erwartende Resultattypen.
- **Ralph Douglas Stacey** (1942–, Volkswirtschaft und Betriebswirtschaft mit Schwerpunkt Management) Klassifizierung von Problemtypen in der [The Stacey matrix](#): 1. *Technical rational decision making*, 2. *Political decision making*, 3. *Judgemental decision making*, 4. *Complexity zone* und 5. *Chaos*. Finale Erkenntnis bzgl. Management ist das Bewusstsein für *komplexe Reaktionsprozesse in Beziehungen zwischen Personen*.
- **Johannes Siegrist** (1943, Soziologie, Medizinsoziologie): Das *Effort-reward-imbalance-Modell (ERI-Modell)* beschreibt den Aspekt des fundamentalen exogenen Ressourcenbedarfs (Nichtautarkie) aller komplexen Systeme für Menschen im Arbeitskontext (1) (2) (3).
- **Robert Allen Karasek** (? , Soziologie, Arbeitspsychologie): Das *Job-Demand-Control-Modell* beschreibt den Aspekt der fundamentalen selbstreferenziellen Selbstregulation (Autonomie) aller komplexen Systeme für Menschen im Arbeitskontext (1) (2) (3) (4).
- **Hans-Georg Gadamer** (1900-2002, Philosophie) zum Begriff des [hermeneutischen Zirkels](#) als rekursiv iterierte Approximation.
- **Nassim Nicholas Taleb** (1960-, Finanzmathematik) zum Begriff der Antifragilität.
- **Stefano Battiston** (1972-, Physik) und **Tobias Preis** (1981-, Physik) sowie **Dirk Helbing** (1965-, Physik, Soziologie) zur Stabilität, Selbstorganisation, Selbstregulation und exogenen Beeinflussung vernetzter Systeme in Ökonomie, Soziologie, Ökologie, Kommunikation, Wissen, Verkehr etc.
- **Eugene Stanley** (1941-, Physik) zur Dynamik [nichtlinearer Systeme](#).
- **Klaus Mainzer** (1947-, Philosophie) ([Youtube Suche](#)) ([alpha-forum](#)) ([Texte](#)) über die [Theorie komplexer Systeme](#) als Denkparadigma für die vielfältigen technologischen Entwicklungen und die damit einhergehenden technischen und sozialen Probleme im 21. Jahrhundert.
- **Hans-Peter Dürr** (1929-2014, Physik) (1) (2) (3) ([Youtube Suche](#)) und **Peter Kafka** (1933-2000, Physik) (1) über Quantenphysik und das Denkparadigma der [Theorie komplexer Systeme](#) als Basis für die Gestaltung eines adäquaten Weltbildes und einer Lösung ermöglichenden Ethik für das 21. Jahrhunderts.

Stichwortsuche

- [startpage.com](#)
- [de.wikipedia.org](#)
- [3sat.de](#)
- [br.de](#)
- [youtube.com](#)
- [amazon.de](#)