

## Sonderdruck „Cognitive Finance“

aus den Ausgaben Nr. 78, 81 und 83 der «Finanz und Wirtschaft» vom Oktober 2017

# Neue Sicht auf Wirtschaft und Finanzmärkte

Cognitive Finance bringt Mensch und Märkte zusammen. Zur Analyse des menschlichen Verhaltens baut sie auf Erkenntnisse aus der Gehirnforschung.

**HEINZ-WERNER RAPP  
UND ALFONS CORTÉS**

Es was ist faul im Staate Dänemark – dieses Hamlet-Zitat lässt sich heute auch auf den Stand der Wirtschafts- und Kapitalmarktforschung übertragen. Bereits seit Jahren herrscht in zentralen Bereichen der Wirtschaftswissenschaften intellektuelle Orientierungslosigkeit, die von vielen auch als geistige Leere und wissenschaftliche Sackgasse wahrgenommen wird. Die letzten grossen Krisen der Finanzmärkte 2000, 2008 und 2010, die beiden jüngerer als Ereignisse mit potenziell systemzerstörerischer Dynamik, haben diesen Eindruck noch deutlicher gemacht und verstärkt.

Die Unfähigkeit zahlreicher Ökonomen, wenn schon nicht die Entstehung der grossen Krisen, dann zumindest im Rückblick deren Ablauf und Dynamik erklären zu können, ist nicht nur entlarvend, sondern grenzt an einen akademischen Offenbarungseid. Was also stimmt nicht mit dem Grundkonzept der Kapitalmarkttheorie? Und noch viel wichtiger: Wo liegen mögliche Alternativen und sinnvolle Verbesserungen?

## Ballast abwerfen

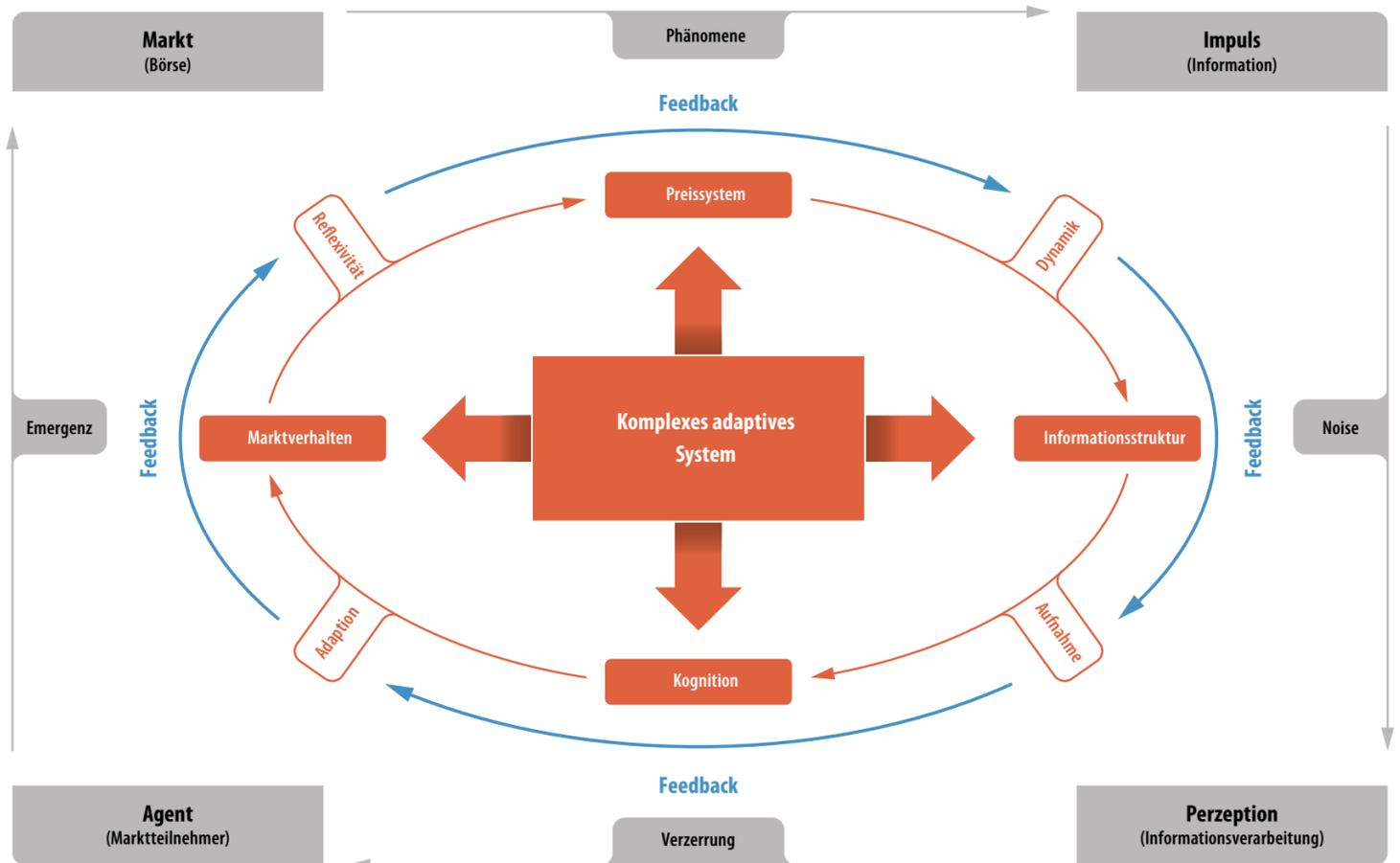
Die Beantwortung dieser Fragen setzt zunächst voraus, akademischen Ballast abzuwerfen und sich von gängigen Paradigmen der Wirtschaftstheorie zu distanzieren. Zu diesen gehören die bekannten – jedoch vielfach widerlegten – Glaubenssätze von a) Wirtschaft als Gleichgewichtsprozess, b) Effizienz der Kapitalmärkte sowie c) dem Menschen als allzeit rational handelnden «homo oeconomicus».

In einem zweiten Schritt wird dann die Bereitschaft gefordert, die Realität menschlichen Handelns als Ergebnis kognitiv und neurobiologisch geprägter Faktoren und Beschränkungen zu akzeptieren. Die Ansätze der Verhaltensökonomik, der sogenannten Behavioral Finance, haben hierzu in den letzten Jahren bereits vieles beigetragen.

In einem dritten Schritt resultiert dann, fast schon zwangsläufig, ein deutlich verändertes Bild realer ökonomischer Prozesse, auch an Kapitalmärkten. Dieses neue Bild ähnelt dynamischen Modellen der Systemtheorie und formt die grundlegenden Annahmen der sogenannten Komplexitätsforschung.

Mit anderen Worten: gefordert wird ein regelrechter Paradigmenwechsel, der jedoch – wie stets in solchen Fällen – von den etablierten Fraktionen gebremst, unterlaufen oder bewusst unterdrückt wird. Der bekannte Wissenschaftstheoretiker Thomas Kuhn hat dieses Dilemma vor vielen Jahren eindrücklich beschrieben. Ohne einen solchen

Evolutorischer Prozess an realen Kapitalmärkten



Quelle: H.-W. Rapp / Grafik: FuW, br

Paradigmenwechsel wird sich die einstmalig stolze Disziplin der Wirtschaftswissenschaften aber zunehmend ad absurdum führen, ein Zustand, der in der Wahrnehmung zahlreicher politischer Entscheidungsträger übrigens längst erreicht ist. Auch eine kritische Betrachtung zentraler Kernelemente der modernen Kapitalmarkttheorie zeigt schnell, dass dieses alte Paradigma einer realitätsnahen Überprüfung nicht standhält (vgl. Grafik unten).

Die kritischen Fragen sind also: Wo liegt der richtige Ansatz zu einem solchen Paradigmenwechsel? Und wie könnte dieser Weg erfolgreich beschriftet werden? Die Antworten auf diese Fragen sind erschreckend einfach. Sie liegen auf zwei Ebenen, die eng miteinander verzahnt sind: Die erste Ebene betrifft die «richtige» Sicht auf Wirtschaft und Kapitalmärkte. Im Gegensatz zur orthodoxen Theorie sind Märkte, ebenso wie ganze Volkswirtschaften, keine Mechanismen mit inhärenter Tendenz zu Stabilität oder gar Gleichgewicht. Sie sind vielmehr hochgradig komplex, dynamische und sich ständig evolutiv verändernde Prozesse.

Die Grundlagen zur Erklärung solcher Prozesse liefert die moderne Komplexitätsforschung. Einer ihrer wichtigsten Vertreter ist Brian Arthur, dessen Arbeiten am interdisziplinär ausgerichteten Santa Fe Institut wegweisend sind. Die Komplexitätstheorie liefert heute sehr treffende und gut nachvollziehbare Begründungen dafür, warum Märkte zyklischen Schwankungen, Blasen, Crashes und anderen bisher schwer erklärbar Phänomenen unterworfen sind. Ein entscheidender Faktor dafür ist die Natur menschlichen Handelns, das aufgrund heterogener Prägung und ständiger Adaption – verstärkt durch kognitive Defizite – gar nicht rational sein kann.

## Instinkt und Intuition

Folglich konzentriert sich die zweite Ebene auf ein neues Verständnis menschlichen Handelns, das durch Erkenntnisse der Kognitionstheorie und der sogenannten Neurowissenschaften ermöglicht wird. Die moderne Gehirnforschung liefert überraschende, vielfach auch revolutionäre Befunde darüber, wie das menschliche Gehirn, menschliches Bewusstsein und menschliches Verhalten funktionieren. Faktoren wie Erinnerung, Prägung, Unterbewusstsein, Emotion, Instinkt oder Intuition, die aus Sicht der orthodoxen Wirtschaftswissenschaft stets irrelevant waren, erweisen sich nun als mächtige und zentrale Treiber menschlichen Handelns. Sie bestimmen weitgehend die Wahrnehmung, Verarbeitung und Interpretation von Informationen, ebenso wie Genese und Ablauf nachfolgender Entscheidungsprozesse.

Während die modernen Neurowissenschaften primär den ersten Teil dieser Wirkungskette analysieren, liegt der zweite Teil im Bereich der neueren Kognitions- und Verhaltensforschung. Die Erkenntnisse dieser Disziplinen gehen inzwischen weit über das hinaus, was frühe Forscher wie Daniel Kahneman oder Amos Tversky in psychologischen Experimenten über «reales» menschliches Verhalten herausfanden. Obwohl die damaligen Ergebnisse von Kahneman/Tversky wegweisend waren für Entstehung und Entwicklung der sogenannten Behavioral-Finance-Theorie, erweisen sich diese Ansätze aus heutiger Sicht als zumindest unvollständig. Eine logische Weiterentwicklung, die auch die grundlegenden Erkenntnisse aus Neurowissenschaften und Kognitionstheorie berücksichtigt, ist deshalb unerlässlich.

Ein solches Konzept, das die beiden oben dargestellten Ebenen Märkte und Mensch integriert, liegt bereits vor und ist unter dem Namen Cognitive Finance bekannt. Dieses Konzept erweitert den bisherigen Ansatz der Behavioral Finance in entscheidenden Punkten. Es bietet eine neue Sicht, aber auch ein neuartiges Verständnis für die Komplexität realer Kapitalmärkte und anderer ökonomischer Prozesse. Die Cognitive-Finance-Methodik unterliegt heute bereits dem FERI Cognitive Finance Institute (www.feri-institut.de) und dient dort als inhaltliches Substrat und methodische Grundlage weitreichender ökonomischer Analysen. In zwei nachfolgenden Abhandlungen werden die Autoren Inhalte und Anwendungsbereiche dieser Methodik genauer darstellen.

## Die Autoren



**Heinz-Werner Rapp** ist Vorstand und CIO des deutschen Vermögensverwalters Feri sowie Gründer des Feri Cognitive Finance Institute. Er hat in Mannheim Wirtschaft und Recht studiert und dort 1994 über psychologisch geprägtes Anlegerverhalten doktortiert.



**Alfons Cortés** ist Senior Partner des Vermögensverwalters Unifinanz, dessen Investitionsprozess auf der Analyse menschlichen Verhaltens beruht. Den Lesern der «Finanz und Wirtschaft» ist er als langjähriger Verfasser der Kolumne «Markttechnik» bekannt.



## SERIE, TEIL 1

Die klassische Ökonomie hat weder die letzten Krisen vorausgesehen noch konnte sie ihren Ablauf erklären, weil sie menschliches Handeln nicht berücksichtigt. Abhilfe schafft die neue Disziplin der Cognitive Finance, die Ansätze aus der Neurowissenschaft einbindet, um menschliches Handeln zu erklären. Das ist der erste Teil einer dreiteiligen Serie. In den folgenden Beiträgen werden Inhalte und Anwendungsbereiche von Cognitive Finance vorgestellt.

## Komplexe adaptive Systeme

- Das System umfasst eine Ansammlung unterschiedlicher interagierender Objekte (Agenten, vgl. grosse Grafik).
- Das Verhalten der Objekte (Agenten) ist beeinflusst durch Gedächtnis oder Feedback.
- Die Agenten nutzen individuell-heterogene kognitive Prozesse zur Interpretation der Systemparameter.
- Die Objekte passen Verhalten und Strategien laufend gemäss historischem Erfahrungshintergrund an.
- Das System ist typischerweise offen und kann durch Umweltvariablen beeinflusst werden.

- Das System generiert fortlaufend neue Strategien, Regeln oder sonstige Innovationen (Novitäten).
- Das System erscheint als Folge ständig neuer Veränderungen lebendig (evolutiv).
- Das System produziert überraschende und oftmals extreme Phänomene (Ausreisser).
- Die Phänomene treten aus sich heraus und ohne zentrale Steuerung (Emergenz) ein.
- Das System zeigt komplizierte Abfolgen relativ stabiler und massiv instabiler Zustände (Regimes).
- Das System operiert niemals im Zustand eines stabilen Gleichgewichts oder eines definierten Regelkreises.

Alt	Neu
<b>Moderne Kapitalmarkttheorie</b>	<b>Cognitive Finance</b>
<b>Homogene Investoren</b> Nutzenmaximierung, Gewinnerzielung	<b>Heterogene Investoren</b> Subjektive und soziodynamische Handlungsmotive
<b>Vollkommene Information</b> Vollständig, zeitgleich, korrekt, kostenlos	<b>Unvollkommene Information</b> Ambivalenz, kognitive Defizite, Blind Spots
<b>Rationales Verhalten</b> Individuelle, kollektive Rationalität	<b>Irrationale Verhaltensmuster</b> Anomalien, Biases, Heuristiken, Emotionen
<b>Effiziente Marktbewertung</b> Rationalität, Gültigkeit des Arbitrageprinzips	<b>Zyklische Marktineffizienzen</b> Homogenisierung, Marktmoden, Bubble
<b>Keine Markt-, Preisanomalien</b> Marktpreise folgen Random Walk	<b>Starke Markt-, Preisanomalien</b> Trends, Long Waves, Blasen, Crashes
<b>Effizienz des Marktes</b> Ausgleich individueller Fehler durch Marktprozess	<b>Komplexität des Marktes</b> Komplexes adaptives System, Regime, Emergenz

# Die Blackbox des menschlichen Gehirns

Cognitive Finance (Teil 2) Aus einheitlichen Informationen resultieren nicht immer homogene Erwartungen, und Kapitalmärkte sind pfadabhängig.

**HEINZ-WERNER RAPP  
UND ALFONS CORTÉS**

Wirtschafts- und Finanztheorie stehen heute vor ernsthaften Herausforderungen. Ursache ist die zunehmend bestätigte Erkenntnis, dass diesen Theorien ein völlig realitätsfernes Menschenbild zugrundeliegt. Diese Einsicht zwingt die Wirtschaftswissenschaften, insbesondere aber die Kapitalmarkttheorie, zu einem eigentlichen Paradigmenwechsel. Dies wurde in der vorherigen Folge dieser dreiteiligen Abhandlung deutlich gemacht (vgl. [www.fuw.ch/141017-13](http://www.fuw.ch/141017-13)).

Die wichtigsten Fakten und Argumente liegen allesamt im Bereich der kognitiven Neurowissenschaften. Was lässt sich daraus ableiten? Zum einen geht es um eine grundlegende Bestandaufnahme, wie der kognitive Apparat des modernen Homo sapiens funktioniert. Zum anderen geht es darum, die Auswirkungen dieser Faktoren für das Geschehen an komplexen Kapitalmärkten zu verstehen.

Kapitalmärkte sind hochgradig kommunikationsintensive öffentliche Veranstaltungen. Unter dem Sammelbegriff der «Information» werden dort Meldungen, Mitteilungen, Nachrichten und selbst Gerüchte subsumiert und verarbeitet. Hinzu kommt eine nicht zu unterschätzende Fülle nonverbaler Kommunikation.

Der Erkenntnisbeitrag der kognitiven Neurowissenschaften liegt primär darin, Selektion, Rezeption und Interpretation der Signalfut durch die Marktteilnehmer nachzuvollziehen. Dieser Vorgang der «Informationsextraktion» ist zentrale Grundlage für die Bildung von Erwartungen und ihrer Umsetzung am Markt (vgl. Abb. 1).

Die Neurowissenschaften lehren, dass dieser Vorgang höchst subjektiven Prägnungen unterliegt und demzufolge bei substanziell gleicher Informationslage verschiedene Personen zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen gelangen können. Folglich ist die gängige Vorstellung, wonach eine Information für jedermann die gleiche Bedeutung hat, unhaltbar. Die sich daraus ergebenden heterogenen Erwartungen sind Voraussetzung für das Funktionieren der Finanzmärkte, da sonst überhaupt kein Handel zustande käme.

Wo liegen nun die für das Verständnis der Finanzmärkte wesentlichen Erkenntnisse? Es gilt, Licht in die Blackbox menschlicher Kognition zu bringen. Dabei liegt der Schwerpunkt zunächst auf fünf Meta-Eigenschaften (vgl. Tabelle rechts): Konstruktivismus, beschränkte Willensfreiheit, Mustererkennung, Pfadabhängigkeit und Theory of Mind.

## Ein Bild konstruieren

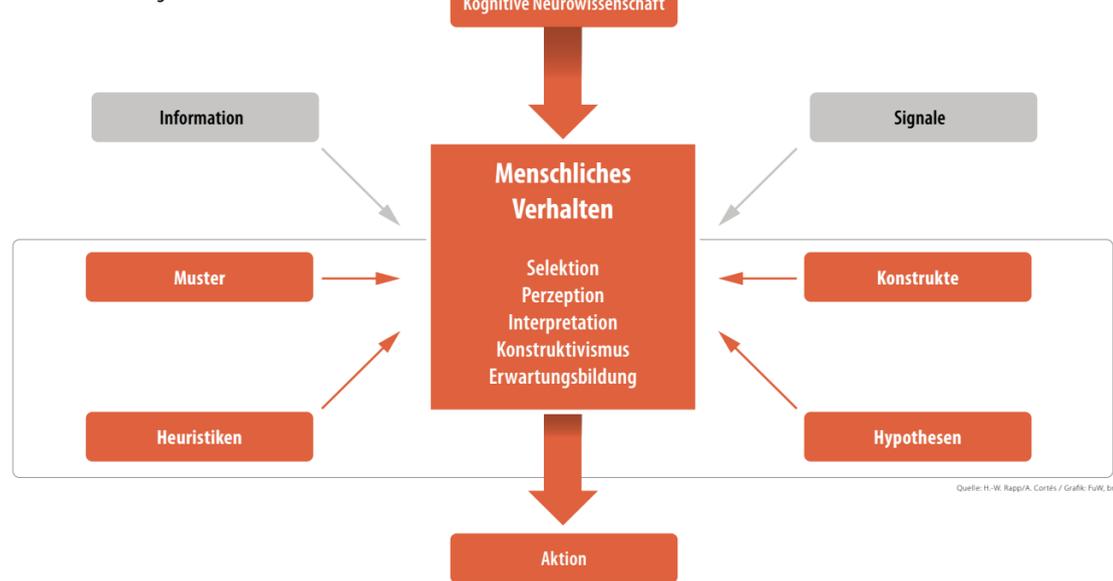
Konstruktivismus bedeutet, dass unser Gehirn Dinge nicht wirklich real wahrnimmt, sondern sich statt dessen ein Bild der Aussenwelt «konstruiert», das von der Realität abweicht. Der Gehirnforscher Wolf Singer schreibt dazu in seinem Buch «Der Beobachter im Gehirn»: «...dass Wahrnehmung nicht als passive Abbildung von Wirklichkeit verstanden werden darf, sondern als das Ergebnis eines ausserordentlich aktiven, konstruktivistischen Prozesses gesehen werden muss, bei dem das Gehirn die Initiative hat.»

Konstruktivismus steht dafür, dass vom gleichen Informationssubstrat nicht nur heterogene Erwartungen abgeleitet werden. Aus der Informationsflut werden nicht von allen Teilnehmenden die gleichen Informationen zur Entscheidungsfindung ausgewählt.

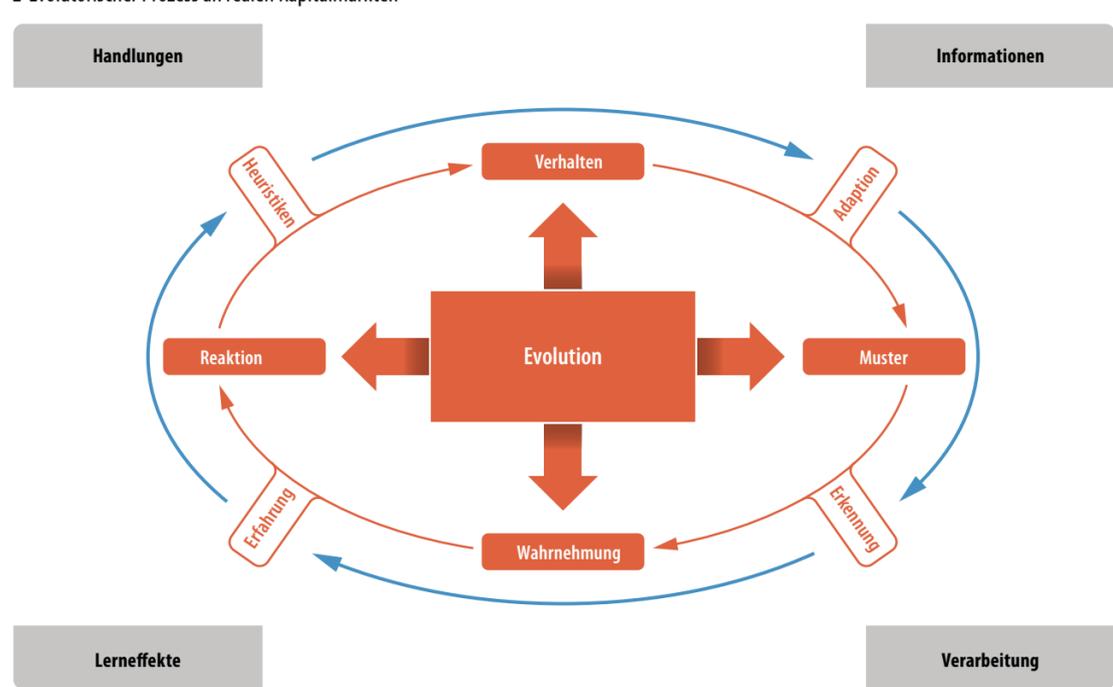
Damit schliesst die aktuelle Diskussion an die «Satisficing Strategy» des Nobelpreisträgers für Ökonomie Herbert Simon an, die besagt, dass Menschen nicht optimale Entscheidungsgrundlagen herstellen, sondern lediglich «ausreichende». Dieser Zweig der Forschung rekurriert unter anderem auf das Phänomen der Heuristiken, also vom Gehirn schnell abrufbarer Entscheidungsprotokollen, die ein Minimum an Zielerreichung gewährleisten, jedoch von einer vollständigen Informationsverarbeitung weit entfernt sind.

Wie Gehirnforscher Gerhard Roth darlegt, definieren «Erlebnisse, Erfahrungen, Assoziationen», die in unserem Gedächtnis abgelegt wurden, «die einmal bewusst

### 1 Erkenntnisbeitrag der modernen Neurowissenschaft



### 2 Evolutorischer Prozess an realen Kapitalmärkten



Meta-Eigenschaft	Konsequenz
Konstruktivismus	Subjektivismus heterogene Erwartungslandschaft
Beschränkte Willensfreiheit	Unterbewusstsein definiert Perspektive, innerhalb welcher Entscheidungen getroffen werden können
Mustererkennung	Unvollständige Informationen werden zu einem kohärenten Ganzen komplettiert (Einsatz von Heuristiken)
Pfadabhängigkeit	Kurshistorie beeinflusst Selektion von Interpretationen von Informationen
Theory of Mind	Homogenisierung der Erwartungen in unterschiedlichem Ausmass

waren und jetzt ins Unbewusste bzw. Vorbewusste abgesunken sind», welche Variablen wir in einem gegebenen Kontext in unsere Überlegungen einbeziehen. Dabei spielen frühere persönliche Erfahrungen eine entscheidende Rolle.

Somit bestimmen individuelle Vorprägungen unser Handeln zu einem weitaus grösseren Teil, als uns bewusst ist. Unbewusste Elemente der Gehirnaktivität bestimmen massgeblich darüber, wie Menschen Information verarbeiten, entscheiden und agieren. Diese «unbewusste Vorselektion» impliziert letztlich eine Beschränkung der Willensfreiheit.

## Beschränkte Willensfreiheit

Die These der beschränkten Willensfreiheit ist ein wesentlicher Aspekt, der den «rationalen» Umgang mit Informationen als unmöglich erscheinen lässt. Sie ist auch eine der wissenschaftlich validen Grundlagen für Interpretations-Asymmetrie trotz Informations-Symmetrie.

Konstruktivismus und beschränkte Willensfreiheit sind neurowissenschaftlich sehr gut belegbare Treiber für heterogene Erwartungen. Parallel dazu gibt es andere kognitive Eigenschaften, die einer gewissen Homogenisierung Vorschub leisten. Zu letzteren gehört das Phänomen der Mustererkennung. Dahinter steht die interessante Erkenntnis, dass menschi-

che Gehirne unvollständige Teilinformationen durch Mustererkennung schnell zu einem kohärenten Ganzen komplettieren.

Auf diese Weise verarbeiten die Finanzmarktteilnehmer die zahlreichen Meldungen, die täglich auf sie einströmen. Jede Meldung repräsentiert lediglich Fragmente eines Gesamtbildes. Welche Verknüpfungen dann in den einzelnen Köpfen stattfinden, hängt von den zum Einsatz gelangenden Heuristiken ab, die wiederum von den persönlichen Erfahrungen und Erinnerungen der einzelnen Personen abhängen. Damit repräsentiert die jeweilige Kurshistorie die Gesamtheit kollektiver Erfahrungen und daraus abgeleiteter Erwartungen, was eine wichtige Prämisse etwa für die Anwendung technischer Analyse darstellt.

Im Gegensatz zur Effizienzmarkthypothese, die der Kurshistorie keine Bedeutung beimisst, sieht die Cognitive-Finance-Logik darin eine wichtige Informationsquelle. Denn: «Vergangenheit» – im Sinne früher «gelernter Schlussfolgerungen» oder «gemachter Erfahrungen» – hat stets einen wesentlichen Einfluss auf heutige Aktionen. Dies gilt insbesondere für

die Art und Weise, welche aktuellen Informationen wie gewichtet werden und welche Interpretation und Einordnung sie erfahren. Marktverhalten wird zu einem dynamischen, ständig fortschreitenden und damit evolutorischen Prozess (vgl. Abb. 2).

Diese intertemporale Verknüpfung liegt daran, dass das Gehirn ein pfadabhängiges System ist. Der Gehirnforscher Wolf Singer führt aus, dass das autobiografische Gedächtnis, das aus persönlichen Erfahrungen entsteht, einen hochgradigen Einfluss auf Denkläufe nehmen kann. Er verweist auf zahlreiche Untersuchungen, die belegen, dass Erfahrungen «...tatsächlich zu strukturellen Veränderungen führen, die so massiv sind, dass man sie im Mikroskop sehen kann». Besonders bemerkenswert ist, dass es sich dabei nicht ausschliesslich um tatsächlich erlebtes Geschehen handelt, sondern auch um vom Gehirn selbst fantasievoll konstruierte Narrative, nach Singer also Geschichten, die wir «unwissentlich fortwährend erfinden».

Die Pfadabhängigkeit stellt somit eine Klammer dar zu einer Abgleichung und Homogenisierung der eigenen Handlungen

gen mit dem Marktgeschehen. Andererseits erlaubt und induziert sie individuelle Abweichungen in der Interpretation identischer Informationen, schafft also auch eine Tendenz zur Heterogenisierung.

Einen wesentlichen Anteil am Phänomen der Pfadabhängigkeit haben besondere Erfahrungen wie etwa grosse individuelle Erfolge, die oft fälschlicherweise auf eigenes Können statt auf den Kontext zurückgeführt werden, aber auch kollektive Prägungen wie gemeinsam erlebte Börsencrashes. Wie MIT-Professor Andrew Lo erläutert, gibt es nichts, was sich in die Erinnerungen stärker eingraviert als kollektiv durchlebte Ängste.

Für eine erfolgreiche Positionierung als Investor ist es von entscheidender Bedeutung, zu verstehen, auf welchen Mustern und daraus abgeleiteten Szenarien die Mehrzahl der anderen Marktteilnehmer ihre Erwartungen aufbaut. Darauf eine Antwort zu finden, ist vor allem eine sozialpsychologische Aufgabenstellung. Dazu liefern die kognitiven Neurowissenschaften inzwischen sehr tiefe Einsichten; speziell im Forschungsgebiet der Theory of Mind (ToM). Der Gehirnforscher Wolf Singer führt dazu aus, dass «... die Evolution Gehirne hervorgebracht hatte, die zwei Eigenschaften aufwiesen: erstens, ein inneres Auge zu haben, (...) Protokoll zu führen über hirnter interne Prozesse, diese in Metarepräsentationen zu fassen und deren Inhalt über Gestik, Mimik und Sprache anderen Gehirnen mitzuteilen; und, zweitens, die Fähigkeit, mentale Modelle von den Zuständen der je anderen Gehirne zu erstellen, eine Theory of Mind aufzubauen...»

## Die anderen verstehen

Diese Fähigkeit, sich in kognitive Schemata anderer hineinzusetzen, ist zwingend für den Erfolg an den Finanzmärkten, wo das Verhalten aller den Erfolg oder Misserfolg des Einzelnen bestimmt. Letztlich geht es also darum, zu verstehen, in welche Richtung bestimmte Populationen der Marktteilnehmer denken, wie diese sich mutmasslich positionieren (oder dies bereits getan haben) und welche Erfahrungen und Muster Grundlage ihrer Handlungen sein könnten.

Die Abgleichung der eigenen Positionen erfolgt dann im impliziten Austausch oder in echter Kommunikation mit anderen Marktteilnehmern. Verfahren der technischen Analyse bieten effiziente Möglichkeiten, um Inhalt, Ausprägung und mutmassliche Richtung der Positionierungen anderer Populationen abzuschätzen. Zu den sinnvollen Ansätzen und Methoden, eingebettet in ein tieferes Verständnis der Cognitive-Finance-Logik, bezieht der dritte Teil dieser Serie Stellung.

Als Fazit ist festzuhalten, dass Cognitive Finance und Erkenntnisse aus der kognitiven Neurowissenschaft eine erhebliche Vertiefung bisheriger Annahmen zum Verhalten von Individuen am realen Kapitalmarkt bieten. Die Cognitive-Finance-Logik geht explizit davon aus, dass selbst klar homogene Informationen am Kapitalmarkt nicht zwingend zu homogenen Erwartungen der Investoren führen. Auch weist die Cognitive-Finance-Analytik, im Gegensatz zur Markteffizienz-Hypothese, einer Betrachtung von Vergangenheitsdaten einen hohen Stellenwert zu, der sich in klaren Pfadabhängigkeiten spiegelt.

Schliesslich bietet der interdisziplinäre Cognitive-Finance-Ansatz im Vergleich zu den bereits bestehenden Ansätzen wie Behavioral Finance oder Neuro Finance wesentlich tiefere und inhaltlich besser vernetzte Einblicke in die Determinanten menschlicher Aktionen an komplexen Kapitalmärkten. Speziell in Relation zum Ansatz der Behavioral Finance ist die Perspektive der Cognitive Finance vergleichbar einem «Blick hinter den Vorhang». Der dritte Teil dieser Serie wird diese Gedanken ausführen und dabei speziell auch auf die praktische Anwendbarkeit der Cognitive-Finance-Methodik eingehen.

Heinz-Werner Rapp ist Vorstand und CIO des Vermögensverwalters Feri. Alfons Cortés ist Senior Partner des Vermögensverwalters Unifinanz. Teil 1 der dreiteiligen Serie erschien am 4. Oktober (vgl. [www.fuw.ch/141017-13](http://www.fuw.ch/141017-13)).



# Plädoyer für mehr Durchblick an der Börse

Cognitive Finance (Teil 3) Historische Kursverläufe beeinflussen das Verhalten der Marktteilnehmer. Die Gehirnforschung liefert die wissenschaftliche Erklärung.

HEINZ-WERNER RAPP  
UND ALFONS CORTÉS

Cognitive Finance bietet eine leistungsfähige Methodik, um wirtschaftliche Prozesse der realen Welt und speziell das Geschehen an den Kapitalmärkten besser zu verstehen, als dies auf Grundlage der bisherigen Paradigmen der Wirtschafts- und Kapitalmarkttheorie möglich ist. Das haben die ersten beiden Folgen dieser Serie aufgezeigt. Im Gegensatz zu diesen inzwischen weitgehend überholten Konzepten öffnet Cognitive Finance den Blick für menschliche Verhaltensweisen, die mit Hilfe moderner Neurowissenschaften und interdisziplinärer Kognitionsforschung erschlossen, verstanden und sowohl nachvollziehbar als auch erklärbar gemacht werden können.

Dieses tiefere Verständnis für menschliches Handeln ist eingebettet in ein dynamisches Bild realer Wirtschaftsprozesse. Märkte werden nicht mehr als effizient funktionierende und letztlich irrelevante Blackboxes fehlgedeutet. Stattdessen werden Marktprozesse, ganz im Sinne der neueren Komplexitätsforschung, als Ergebnis und Manifestation komplexer adaptiver Systeme interpretiert (vgl. Text unten).

Sowohl die Gewinnung und Verarbeitung von Informationen, die Bildung von Erwartungen, das Treffen von Entscheidungen als auch der ständige Abgleich eines Agenten mit seiner Referenzgruppe – dem Markt – basieren auf hochkomplexen kognitiven Prozessen. Dazu zählen auch unbewusste Heuristiken und andere psychologisch oder neurobiologisch geprägte Mechanismen, die im zweiten Teil der Serie eingehend dargestellt wurden.

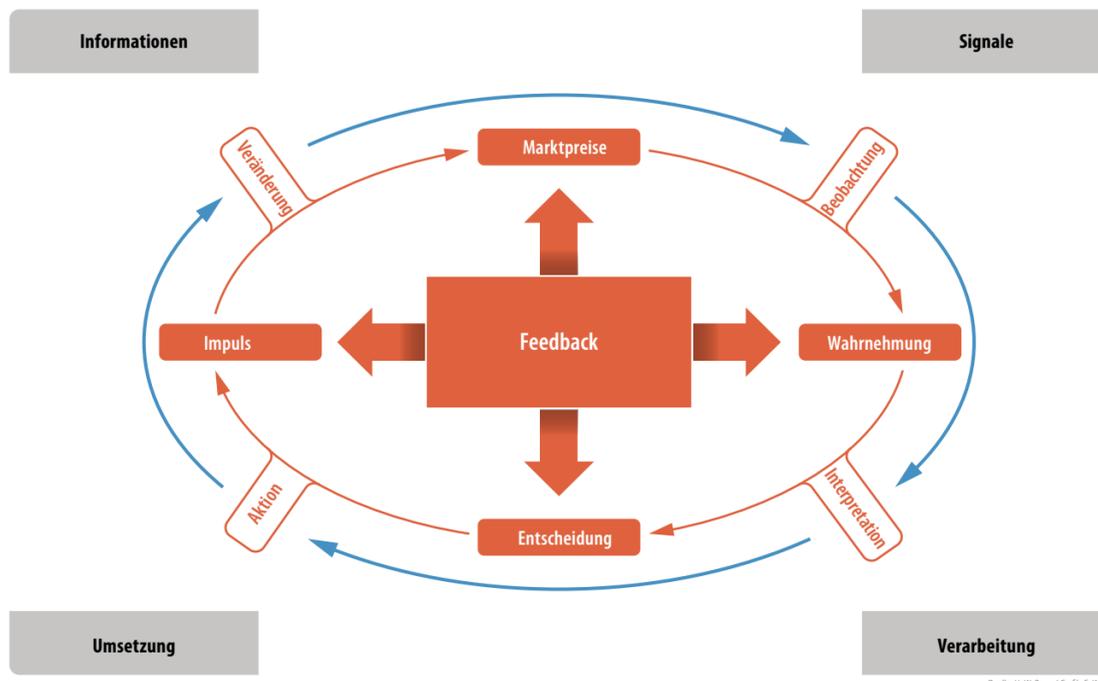
## Verzerrte Wahrnehmung

Mit Hilfe der modernen Neurowissenschaften lässt sich nachweisen, dass viele dieser Prozesse zu systematischen Verzerrungen bei der Wahrnehmung und Auswahl von Information führen (Selection Bias und Pfadabhängigkeit des Gehirns). Gleichzeitig lässt sich belegen, dass Entscheidungsprozesse nie wirklich rational sein können, sondern allenfalls das subjektive Ergebnis individueller Gehirnfunktionen spiegeln.

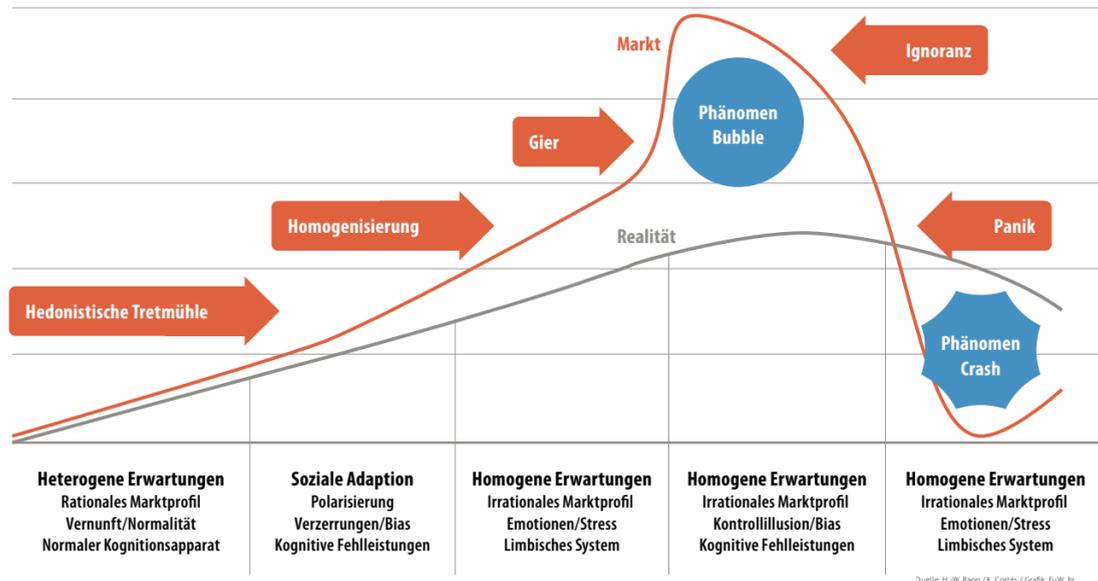
Dieses Ergebnis wird bereits bei Entstehung durch individuelle Erfahrungen (Prägung) und ein oft stark vereinfachendes oder sogar falsches Bild realer Fakten und Zusammenhänge (Konstruktivismus) determiniert. Somit spielen das menschliche Gehirn und seine Eigenheiten eine ganz entscheidende Rolle dabei, welche Art von Informationen und Erwartungen an den Kapitalmärkten tatsächlich gehandelt werden, oft völlig unabhängig von einer objektiven Informationsstruktur.

Eine weitere Eigenschaft menschlicher Neurobiologie und darauf basierender Kognitionsprozesse liegt darin, dass ein ständiger Abgleich mit der als relevant empfundenen Aussenwelt stattfindet. Evolutionsbiologisch betrachtet ist der Mensch noch immer ein Herdentier, und das individuelle Wohlbefinden orientiert sich stark in Bezug zu einer Referenzgruppe. Was früher die Horde oder der Clan war, ist heute der Markt oder das soziale Umfeld. Dieser laufende, inter-individuelle oder soziale Abgleich (entsprechend der Theory of Mind), zusammen mit dem Prinzip der Pfadabhängigkeit, führt dazu, dass menschliche Handlungen im Marktgeschehen mehr als psychosoziale Verkettungen (Adaption)

## 1 Reflexivität und Feedback-Mechanismen am Kapitalmarkt



## 2 Typischer Zyklusverlauf aus neuro-wissenschaftlicher Perspektive



und multiple Feedback-Schleifen (Reflexivität) definiert werden müssen denn als individuell-rationales Verhalten auf Basis objektiver Informationen. Die entscheidenden Stichworte sind hier adaptives Verhalten und Feedback im Rahmen einer komplexen Konstellation, also exakt die Basisannahmen der modernen Komplexitätsforschung (vgl. Grafik 1).

## Markttechnik funktioniert

Bekanntlich führen Feedbackschleifen zu charakteristischen Effekten, insbesondere an Kapitalmärkten. Positive Feedbacks erzeugen prinzipiell steigende Trajektorien (Kursverläufe), während negative Feedbacks in der Regel fallende Trajektorien nach sich ziehen. Solche Verläufe werden sichtbar als visuelle Kurspfade (Charts), was direkt überleitet zu einem anderen neurobiologischen Phänomen: Viele Marktteilnehmer rezipieren – bewusst oder unbewusst – die visuellen

Informationen von Kurscharts und integrieren diese – wiederum oftmals unbewusst – in ihren Erwartungsbildungs- und Entscheidungsprozess (Prinzip der Mustererkennung).

Dadurch erhalten Kurscharts und somit historische Preisinformationen eine Relevanz, die ihnen vom Paradigma der informationseffizienten Kapitalmärkte stets aberkannt wurde. Individuelle Wahrnehmungen und Deutungen historischer Preisdaten in Charts beeinflussen dann, über oftmals unbewusste Prozesse der Mustererkennung, sowohl die Gegenwart (über entsprechende Erwartungsbildung) als auch die Zukunft (Mustererkennung löst Handlungen aus und determiniert so zukünftige Preisentwicklungen). Hier liegt also eine wissenschaftliche Fundierung für spezielle Verfahren der technischen Analyse, jedoch nicht misszuverstehen als simples Chart Reading.

Cognitive Finance bietet auf Basis dieser Erkenntnisse und Ableitungen eine deutlich verbesserte Ausgangsbasis, um sowohl reales Marktgeschehen als auch eigenes Verhalten besser verstehen, kontrollieren und zielgerichtet nutzen zu können. Aus der Cognitive-Finance-Analytik lassen sich wichtige Einsichten über Märkte als komplexe adaptive Systeme gewinnen, oft im direkten Widerspruch zum realitätsfremden Paradigma der Markteffizienz.

Wie kann dieses Wissen und die Methodik der Cognitive Finance aus Sicht eines Investors sinnvoll eingesetzt werden? Primär geht es hier um drei zusammenhängende Aspekte: individuelles Verständnis (Investor), kollektives Verständnis (Kapitalmarkt) und dynamisches Verständnis (Marktphasen, Trends und spezielle Phänomene).

Das individuelle Verständnis kann mit Hilfe der Cognitive-Finance-Methodik in-

sofern erweitert und verbessert werden, als unterbewusste Beiträge zur Erwartungs- und Entscheidungsbildung – und somit die Grenzen eigenen rationalen Verhaltens – bewusst gemacht und inhaltlich klarer nachvollzogen werden können. Bereits diese grundlegende Kalibrierung hilft dabei, eigene Fehler der Kognition zu vermeiden, zu reduzieren oder deren Auswirkungen auf das eigene Denken und Handeln klarer zu erkennen. Hier sind auch die aus der Behavioral Finance gut dokumentierten Verzerrungen (Biases), Wahrnehmungsstörungen (z. B. Kontrollillusion) und Entscheidungsanomalien (z. B. Anchoring Effect) relevant, die bereits in Teil 1 dieser Serie kurz behandelt wurden. Speziell die Arbeiten der Psychologen Daniel Kahneman und Amos Tversky haben ein breites Spektrum kognitiver Unstimmigkeiten (Anomalien) dokumentiert, das jeder Investor kennen und sich bewusst machen sollte.

Für das kollektive Verständnis ist eine aufgeschlossene Sicht auf reale Kapitalmärkte erforderlich, die den Leitlinien der Komplexitätstheorie folgt. Finanzmärkte als komplexe adaptive Systeme erfordern eine völlig andere Art der Betrachtung als tradierte Paradigmen, die von einem eher stationären Marktverständnis ausgehen. Wichtig ist hierbei der Aspekt des laufenden Abgleichs vieler Marktteilnehmer mit dem Markt, also einer Adaption an die Signale des Marktes als einer übergeordneten Instanz. Faktisch entspricht dies einer ständigen Rückkopplung eigener Entscheidungen und Werturteile mit vom Markt

kommunizierten Preissignalen und Preissystemen. Diese soziale Adaption läuft an den Finanzmärkten als Anpassung an grundlegende Signale des Preissystems, also insbesondere an die leicht wahrnehmbaren Botschaften Trend und Volatilität.

Beide Parameter determinieren direkt die psychologische und neurobiologische Konditionierung vieler Investoren: Die Wahrnehmung stabiler Trends erzeugt im kognitiven System die Botschaft Ruhe und Sorglosigkeit. Das neurobiologische System (also das Gehirn) sendet dann bestätigende Signale oder sogar Glücksbotschaften. Das psychologische Profil mutiert so im Laufe der Zeit in den Zustand der Kontrollillusion, was den kognitiven Apparat gegen abweichende Meinungen und Selbstkritik immunisiert und Ignoranz (oder Arroganz) begünstigt. Über den Umweg positiver Feedbacks kann dieser Effekt sehr leicht zu Übertreibungen, Marktmoden oder Blasen führen. Nobelpreisträger Robert Shiller bezeichnet diesen Prozess auch als soziale Infektion.

## Emotion statt Verstand

Hingegen führt die Wahrnehmung des Signals «erhöhte Volatilität» zu eher gegenläufigen neuronalen Reaktionen. Das Unterbewusstsein, also das limbische System des Gehirns, reagiert tendenziell mit kognitiver Dissonanz, die aber je nach Situation auch leicht in Stress, Angst oder Panik umschlagen kann. Speziell die letztgenannten Effekte wirken direkt auf die neurologische und psychologische Konditionierung, da dann Verstand unmittelbar durch Emotion ersetzt wird. Wichtig ist also hier die Einsicht, dass in bestimmten, für den Verstand schwer decodierbaren Marktkonstellationen (erhöhte Volatilität) bei vielen Investoren die Ratio das Steuerad abgibt und statt dessen ein schwer kontrollierbares Bündel von Emotionen als Ersatzfahrer einspringt.

Diese Sicht führt direkt zum dritten Punkt, dem dynamischen Verständnis. Hier gilt grundsätzlich: Sowohl die positive als auch die negative Disposition individueller Gehirne kann sich über den Übertragungsweg der sozialen Adaption auf das Geschehen des Gesamtmarktes auswirken. Um die dynamischen Eigenschaften der Kapitalmärkte besser zu verstehen, ist eine Entschlüsselung dieser sozialen Effekte erforderlich. Ziel ist also eine dynamische Analyse des Marktverhaltens im Zeitablauf, idealerweise über einen gesamten Marktzyklus (vgl. Grafik 2).

Grosse Marktüberreibungen (Blasen), scharfe Markteinbrüche (Crashes) und säkulare Trendwenden (speziell an Tiefpunkten der Märkte) lassen sich auf Basis einer kognitiven Decodierung sehr viel besser erkennen als etwa nur durch Analyse der jeweiligen Daten- oder Nachrichtenlage. Spezielle Verfahren der technischen Analyse können dabei helfen, Strukturbrüche, Marktverwerfungen und damit verbundene Einstiegs- oder Ausstiegszeitpunkte relativ zuverlässig zu identifizieren. Ähnliche Resultate lassen sich durch Einsatz computerbasierter Modelle des Cognitive Computing erzielen.

Als Fazit ist somit festzustellen, dass die Kenntnis kognitiver und neurobiologischer Faktoren ein authentischeres Verständnis realer Kapitalmärkte ermöglicht. Dies impliziert grundsätzlich auch gute Chancen für langfristige überdurchschnittliche Anlageergebnisse. Spezielle Verfahren der technischen Analyse oder der computerbasierten Modellierung können dabei wertvolle Unterstützung bieten. Ausführlichere Darstellungen zum gesamten Thema bietet das Buch «Cognitive Finance – Neue Sicht auf Wirtschaft und Kapitalmärkte» der beiden Autoren.

Heinz-Werner Rapp ist Vorstand und CIO des Vermögensverwalters Feri. Alfons Cortés ist Senior Partner des Vermögensverwalters Unifinanz. Teil 1 und 2 der dreiteiligen Serie erschienen am 4. und 14. Oktober (vgl. [www.fuw.ch/211017-8](http://www.fuw.ch/211017-8) und [www.fuw.ch/211017-9](http://www.fuw.ch/211017-9)).

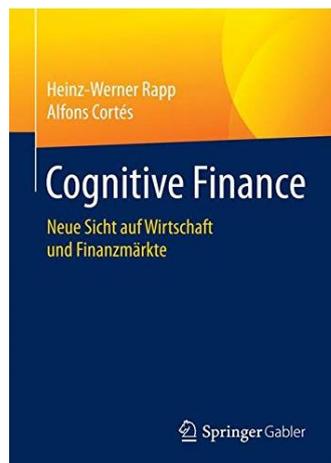
## Komplexe adaptive Systeme

- Das System umfasst eine Ansammlung unterschiedlicher interagierender Objekte (Agenten).
- Das Verhalten der Objekte (Agenten) ist beeinflusst durch Gedächtnis oder Feedback.
- Die Agenten nutzen individuell-heterogene kognitive Prozesse zur Interpretation der Systemparameter.
- Die Objekte passen Verhalten und Strategien laufend gemäss historischem Erfahrungshintergrund an.
- Das System ist typischerweise offen und kann durch Umweltvariablen beeinflusst werden.
- Das System generiert fortlaufend neue Strategien, Regeln oder sonstige Innovationen (Novitäten).
- Das System erscheint als Folge ständig neuer Veränderungen lebendig (evolutorisch).
- Das System produziert überraschende und oftmals extreme Phänomene (Ausreisser).
- Die Phänomene treten aus sich heraus und ohne zentrale Steuerung (Emergenz) ein.
- Das System zeigt komplizierte Abfolgen relativ stabiler und massiv instabiler Zustände (Regimes).
- Das System operiert niemals im Zustand eines stabilen Gleichgewichts oder eines definierten Regelkreises.



*Zum Thema Cognitive Finance haben die beiden Autoren,  
Dr. Heinz-Werner Rapp und Alfons Cortés, ein grundlegendes  
Standardwerk verfasst, das 2017 in Buchform veröffentlicht wurde.*

***„Cognitive Finance: Neue Sicht auf Wirtschaft  
und Finanzmärkte“***



**Das Buch kann über den Springer Gabler Verlag bezogen werden: ISBN-10: 3658186429**

Grundlegende Aussagen und strategische Einschätzungen des  
FERI Cognitive Finance Institute unter:  
**[www.feri-institut.de](http://www.feri-institut.de)**

## **Disclaimer**

Das vorliegende Dokument enthält Angaben die lediglich ihrer unverbindlichen Information dienen. Es handelt sich nicht um Werbemitteilungen. Es enthält keine steuerliche, juristische oder sonstige Beratung und stellt kein Angebot für die Verwaltung von Vermögenswerten oder Empfehlung/Beratung für Vermögensdispositionen dar. Das Dokument ist auch kein Angebot für ein bestimmtes Investment. Für jedes bestimmte Investment und/oder für die Verwaltung von Vermögenswerten sind ausschließlich die jeweiligen Zeichnungsdokumente und/oder Verkaufsprospekte bzw. das Informationsmemorandum und/oder Vertragsunterlagen allein maßgeblich. Dieses Dokument ist kein Verkaufsprospekt bzw. Informationsmemorandum. Dieses Dokument ersetzt nicht die individuelle Beratung. Jeder Interessierte sollte eine etwaige Anlage-/Abschlussentscheidung erst nach sorgfältiger Abwägung der mit einem bestimmten Investment/Vermögensverwaltungsvertrag verbundenen Risiken treffen und zuvor rechtliche sowie steuerliche und ggf. sonstige Beratung einholen. Wir akzeptieren keinerlei Verantwortlichkeit gegenüber dem Empfänger dieses Dokuments und von dritten Personen im Hinblick auf Handlungen, die auf der Basis der vorliegenden Präsentation vorgenommen werden. Dieses Dokument ist auf Basis subjektiver Einschätzungen von uns erstellt worden. Die Wertentwicklung in der Vergangenheit ist keine Garantie für eine zukünftige Wertentwicklung. Preise für und Erträge aus einem bestimmten Investment können sowohl steigen als auch fallen und in keinem Fall garantiert werden. Einige, in dem Dokument enthaltene Informationen basieren auf und/oder sind abgeleitet von Informationen, die uns von unabhängigen Dritten zur Verfügung gestellt wurden. Wir handeln stets in der Annahme, dass solche Informationen richtig und vollständig sind und aus vertrauenswürdigen Quellen stammen. Eine Gewähr für die Richtigkeit und inhaltliche Vollständigkeit der Angaben in diesem Dokument kann von uns nicht übernommen werden. Dieses Dokument ist streng vertraulich zu behandeln und darf nur von demjenigen verwendet werden, für den sie erstellt wurde und zwar ausschließlich für dessen interne Zwecke. Vervielfältigungen jeglicher Art sind nur mit unserer vorherigen ausdrücklichen schriftlichen Zustimmung erlaubt.



FERI Cognitive Finance Institute  
Eine Forschungsinitiative der FERI AG  
Haus am Park  
Rathausplatz 8 – 10  
61348 Bad Homburg v.d.H.  
T +49 (0)6172 916-3631  
info@feri-institut.de  
www.feri-institut.de

