



30. April 2010

Homo Oeconomicus oder doch eher Homer Simpson?

Noch gibt es keine abschließende Ursachenanalyse der jüngsten Finanzmarktkrise. Angeführt werden die lockere Geldpolitik der Fed, Mängel bei Regulierung und Aufsicht, das ungehemmte Gewinnstreben der Banken, systemische Komplexität aber auch das nichtrationale Verhalten ökonomischer Agenten. Entsprechend ist insbesondere das in der ökonomischen Theorie nach wie vor gängige Modell des Homo Oeconomicus, das quasi die mikroökonomische Grundlage für die Effizienz von Märkten darstellt, wieder einmal in die Kritik geraten.

In dieser Studie werden die Annahmen des Modells des Homo Oeconomicus mit den Ergebnissen psychologischer Experimente verglichen. Dabei wird klar, dass Menschen im richtigen Leben nicht immer rationale Entscheidungen auf Basis feststehender Präferenzen und vollständiger Information treffen. Ihr Verhalten widerspricht damit in vielfältiger Weise dem Modell des Homo Oeconomicus. Viele der zu beobachtenden Verhaltensweisen liegen darin begründet, dass der Mensch versucht, die Komplexität seiner Umwelt durch Näherungsverfahren in den Griff zu bekommen, da eine vollständige Sammlung und Bewertung der für eine Entscheidung relevanten Faktoren die Verarbeitungskapazität seines Gehirns überfordert. Diese Verfahren liefern in der Regel brauchbare Ergebnisse, führen aber auch häufig zu verzerrten Wahrnehmungen und systematischen Fehlern.

Diese psychologisch begründeten Unzulänglichkeiten treten auch bei Anlageentscheidungen auf. Verzerrungen entstehen durch die Verfügbarkeit von Informationen, falsche Einschätzungen bezüglich deren Repräsentativität, Verlustaversion, die Suche nach Bestätigung, Isolations- und Besitzeffekte, den Status-quo bias und – insbesondere in den Finanzmärkten – durch die Fehlinterpretation von Mustern.

Investoren und Anlageberater sollten sich dieser Effekte bei der Beurteilung von Finanzprodukten, bei ihren Einschätzungen zukünftiger für den Erfolg der Anlageentscheidung relevanter Faktoren, der eigenen Risikobereitschaft sowie bei der Reflexion über das eigene Anlageverhalten bewusst sein. Das gilt insbesondere angesichts der typischerweise nicht-linearen Prozesse in Verbindung mit den teilweise langen Laufzeiten von Finanzanlagen.

Die Berücksichtigung dieser Effekte bei der Investitionsentscheidung kann helfen, Fehlentscheidungen zu verhindern, ist aber keine Garantie für überdurchschnittliche Performance.

www.
dbresearch.de

Autor

Stefan Schneider
+49 69 910-31790
stefan-b.schneider@db.com

Editor

Bernhard Gräf

Publikationsassistentz

Manuela Peter

Deutsche Bank Research
Frankfurt am Main
Deutschland

Internet: www.dbresearch.de

E-Mail: marketing.dbr@db.com

Fax: +49 69 910-31877

DB Research Management

Thomas Mayer

1. Einleitung und Aufbau der Studie

Eigeninteresse als disziplinierender Faktor für Märkte?

Bei einer Anhörung im amerikanischen Kongress zu den Ursachen der Finanzmarktkrise brachte der ehemalige Fed-Präsident Alan Greenspan einen Grundpfeiler der neoklassischen Ökonomie ins Wanken. Mit seiner Aussage: „Diejenigen von uns, die geglaubt haben, dass das Eigeninteresse von Banken das Kapital ihrer Aktionäre schützen würde, sind – einschließlich mir selbst – in einem Stadium schockierten Unglaubens“. Mit Blick auf den Markt für credit default swaps und seiner Rolle für modernes Risikomanagement konzidierte er: „Das gesamte intellektuelle Bauwerk kollabierete im Sommer letzten Jahres“.¹

Theorie effizienter Märkte verkennt die Dynamik von Wirtschaftskrisen

In ihrem Buch *Animal Spirits* gehen die Ökonomen George Akerlof und Robert Shiller noch einen Schritt weiter. Sie behaupten, dass zu viele Makroökonomien und Finanztheoretiker sich fast ausschließlich auf die Annahme rationaler Erwartungen und effizienter Märkte gestützt haben, mit dem Ergebnis, dass sie die grundlegende Dynamik von Wirtschaftskrisen aus dem Blick verloren hätten.² Nach der Theorie der rationalen Erwartungen, die von John F. Muth und Robert E. Lucas entwickelt wurde, sind die Erwartungen rational, wenn sie sich bezüglich eines Ereignisses, z.B. des Preises für ein Fass Öl in einem Monat, nicht systematisch von dem aus dem Marktmechanismus resultierenden Preis unterscheiden. In ihrer strengen Interpretation bedeutet die Theorie der rationalen Erwartungen, dass die Agenten die Struktur des Modells, welches die Welt richtig beschreibt, kennen und diese für ihre Erwartungsbildung nutzen. In ihrer schwachen Form besagt die Theorie, dass Agenten keine systematischen Fehler machen, mit anderen Worten, aus ihren Fehlern lernen.³

Wären Wirtschaftssubjekte im Sinne dieser Theorie rational, dann könnten die Märkte sich selbst überlassen werden, ohne dass es zu schwerwiegenden Ungleichgewichten oder Blasenbildung käme. Vor dem Hintergrund der Finanzmarktkrise ist aber die Frage, ob die Theorie der rationalen Erwartungen selbst in ihrer schwachen Form die ökonomische Realität adäquat beschreibt, mehr als gerechtfertigt. Insbesondere das ihr zugrunde liegende Modell des Homo Oeconomicus, in dem der Mensch uneingeschränkt rational und nutzenmaximierend handelt und dabei über lückenlose Information verfügt, wird unter Ökonomen zunehmend kritisch diskutiert und von Fachfremden mit offener Häme überschüttet.⁴

Aufbau der Studie

Homo Oeconomicus im Zentrum der Kritik

Im folgenden Abschnitt wird das Konzept des Homo Oeconomicus mit seinen einzelnen Annahmen vorgestellt. Im zweiten Abschnitt wird anhand der Ergebnisse psychologischer Experimente untersucht, inwieweit das menschliche Verhalten tatsächlich diesen Annahmen entspricht. Da sich Menschen häufig anders verhalten und dabei vielfach systematische Fehler machen, werden im dritten Abschnitt mögliche Ursachen dieser systematischen Fehler analysiert. Im abschließenden vierten Kapitel steht die Frage im Mittelpunkt, inwieweit diese Erkenntnisse dem einzelnen Investor helfen können, Fehler bei seinen Anlageentscheidungen zu vermeiden.

¹ The New York Times. 24. Oktober 2008 (eigene Übersetzung).

² Akerlof, George A. und Robert J. Shiller (2009). *Animal Spirits*.

³ Hoover Kevin D. (1992). *The New Classical Macroeconomis*. S. 24 ff.

⁴ Blüm, Norbert. Im goldenen Reich des Preisvergleichs. *Die Zeit* Nr. 37. 02.09.2009.



Homo Oeconomicus ist kein Modell zur Erklärung des Verhaltens des einzelnen Menschen

Auf der Suche nach dem Homo Oeconomicus

Nun, die Annahme, dass sich Menschen rational und nach den Regeln der Logik verhalten, entsprang nicht den realitätsfremden Wunschvorstellungen modellverliebter Ökonomen, sondern geht auf den griechischen Philosophen Aristoteles zurück.⁵ Und überhaupt, die Annahme, dass ein Mensch konkrete Vorstellungen darüber hat, ob er beispielsweise einen Betrag von EUR 1.000 für eine Urlaubsreise oder eher für eine Waschmaschine ausgibt und dass er sich beim Kauf einer Waschmaschine einen entsprechenden Überblick über das Angebot verschafft, scheint durch unsere Alltagserfahrungen bestätigt zu werden. Insgesamt basiert ein Großteil der Kritik am Modell des Homo Oeconomicus auf der falschen Interpretation, dass dieses Modell das Verhalten des einzelnen Menschen zu erklären versuche. Tatsächlich versucht das Modell zu durchschnittlichen, stabilen Aussagen über das ökonomische Verhalten von Menschen zu kommen, um aus der Summe der individuellen Entscheidungen Aussagen über makroökonomische Aggregate, wie zum Beispiel die Konsumnachfrage, ableiten zu können.

2. Der Homo Oeconomicus – ein eigenwilliger Charakter

Die Kritik an dem Verhaltensmodell des Homo Oeconomicus ist zum großen Teil in seinen restriktiven Annahmen begründet.⁶ Diese sind:

1. Eigeninteresse
2. Rationales Handeln
3. Maximierung des eigenen Nutzens
4. Reaktion auf Restriktionen
5. Feststehende Präferenzen
6. (Vollständige) Informationen

1. *Ein Egoist, der sich am nächsten ist*

Schon Adam Smith beschrieb in seinem 1776 erschienenen Buch „Der Wohlstand der Nationen“ das Selbstinteresse des Einzelnen als einen entscheidenden Treiber für gesellschaftlichen Wohlstand. „Es ist nicht die Güte der Metzger, der Brauer oder der Bäcker, dass wir unser Abendbrot erwarten, sondern deren Verfolgung ihrer eigenen Interessen.“⁷ Allerdings bedeutet dies nicht, dass der Homo Oeconomicus seine Mitmenschen mit Missgunst und Neid betrachtet, er ist ihnen gegenüber eher „neutral“. Der schottische Philosoph David Hume, ein enger Freund von Adam Smith, geht in seiner Moralphilosophie von der Annahme aus, dass jeder Mensch im Innersten ein soziales Wesen ist. Dabei kann sich der Homo Oeconomicus innerhalb eines Kollektivs durchaus anders verhalten als ein Robinson Crusoe. Zum einen stehen innerhalb einer Gruppe andere Handlungsmöglichkeiten offen, zum anderen kann eine Gruppe auch die Selbsteinschätzung entscheidend verändern.⁸ Evolutions-

⁵ Wobei Aristoteles ausschließlich den Männern Rationalität zuschrieb(!).

⁶ Franz, Stephan. Grundlagen des ökonomischen Ansatzes: das Erklärungskonzept des Homo Oeconomicus. International Economics. Working Paper 2004-02. Uni Potsdam.

⁷ Zitiert nach Robert L. Heilbroner (1992). The Worldly Philosophers. S.55, eigene Übersetzung.

⁸ Kirchgässner, Gebhard (2008). Homo Oeconomicus: Das ökonomische Modell individuellen Verhaltens und seine Anwendung in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Tübingen.

forscher sehen in dem Übergang zu gemeinschaftlichen Lebensformen einen erfolgreichen Schritt, der die Überlebenschancen der Menschen insgesamt verbessert hat.

**Substantielle Rationalität
- formale Rationalität**

2. Rationalität – handeln nach dem ökonomischen Prinzip

Unter Rationalität wird eine ökonomische Zweckrationalität verstanden. Handlungen sind rational, wenn sie dem ökonomischen Prinzip genügen, d.h., dass die Erreichung vorgegebener Ziele mit minimalem Mitteleinsatz erfolgt, bzw., dass mit gegebenen Mitteln der größtmögliche Zielerreichungsgrad angestrebt wird.⁹ Diese beiden Ausprägungen bezeichnet man als *substantielle Rationalität*. Während dieses Prinzip im Bereich der Produktion von Gütern, bei der sowohl Input als Output monetär bewertet werden können, praktikabel ist, führt die fehlende objektive Messbarkeit des Nutzens bzw. der Bedürfnisbefriedigung bei der Überprüfungen individueller Rationalität zu erheblichen Problemen. Hierbei kann eigentlich nur auf die *formale Rationalität*, also die Art und Weise, wie ein Akteur Entscheidungen trifft, abgestellt werden. In diesem Sinne rational handelt ein Akteur, wenn er systematisch aus den ihm zur Verfügung stehenden und bekannten Handlungsalternativen auswählt.¹⁰ In diesem Sinne könnte sowohl der Mönch, der auf alles verzichtet, als auch der Verbrecher, der alles an sich reißt, innerhalb seines jeweiligen Wertesystems rein formal gesehen rational handeln.¹¹

3. Nutzenmaximierung – immun gegen Falsifizierung

Allerdings ist das individuelle Wertesystem nicht direkt beobachtbar. Dadurch kann faktisch von jeder individuellen Handlung behauptet werden, dass sie nutzenmaximierend ist. So argumentiert zum Beispiel der Nobelpreisträger Gary S. Becker in der Einführung zu seinem Buch „The Economic Approach to Human Behavior“, dass ein starker Raucher, der dadurch seine Lebenserwartung verkürzt, durchaus seinen Nutzen maximiert, da der Verlust an Lebensjahren wohl die Kosten der Aufgabe des Rauchens nicht aufwiegen würde.¹² In seiner Theorie der Heirat argumentiert Becker, dass eine Person sich dann entscheidet zu heiraten, wenn der erwartete Nutzen der Heirat den Nutzen des Junggesellenlebens oder den erwarteten Nutzen einer weiteren Suche nach einem adäquateren Partner übersteigt. Ähnlich erklärt er die Entscheidung für Kinder auf Basis des nutzenmaximierenden Kalküls.

**Nutzenmaximierung ist
Basis des Tauschs**

Das Prinzip der Nutzenmaximierung ist auch die Basis des freiwilligen produktiven Tauschs und damit der gesellschaftlichen Kooperation. Rationale Individuen werden nur dann in ein Tauschgeschäft eintreten, wenn sich beide davon einen Vorteil versprechen, d.h., wenn auf Basis der jeweiligen Präferenzen der erwartete Nutzen die Kosten des Tauschs übersteigt.¹³ Da, wie gesagt, die Präferenzen und die Nutzenfunktion nicht beobachtbar sind, ist die Hypothese der Nutzenmaximierung zumindest ansatzweise tautologisch. Bei der Erklärung menschlichen Verhaltens wird versucht, dieses Problem durch die Annahme, dass Präferenzen langfristig stabil sind, zu umgehen.

⁹ Woll, Artur (1981). Allgemeine Volkswirtschaftslehre. 7. Auflage. S.53.

¹⁰ Franz, Stephan. A.a.O.

¹¹ Herder-Dorneich, Philipp und Manfred Groser. Ökonomische Theorie des politischen Wettbewerbs. Zitiert nach Stephan Franz. A.a.O.

¹² Becker, Gary S. (1976). The Economic Approach to Human Behavior. Chicago.

¹³ Kirchgässner, Gebhard. A.a.O.



4. Auf Restriktionen reagierend

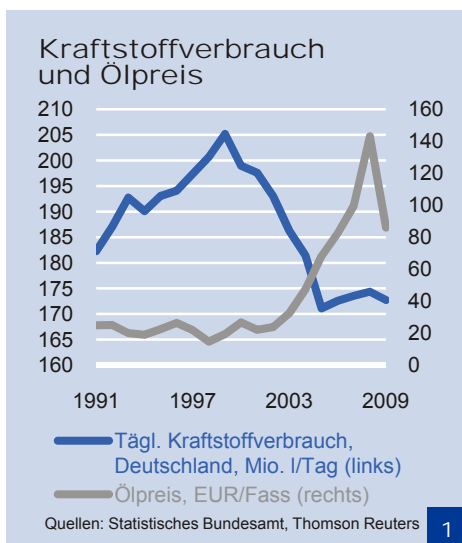
Der Homo Oeconomicus reagiert in systematischer Art und Weise auf eine Veränderung der Restriktionen und/oder seiner Präferenzen. Beispielsweise führt bei einem aus zwei Gütern bestehenden Güterbündel ein höherer Preis für eines der beiden Güter dazu, dass dieses weniger nachgefragt wird. Allerdings hat Gary S. Becker gezeigt, dass ein durch einen Preisanstieg verursachter Nachfragerückgang (d.h., die negative Steigung der Nachfragekurve) nicht notwendigerweise auf rationale Entscheidungsregeln der einzelnen Konsumenten zurückzuführen ist, sondern sich im Aggregat notwendigerweise aus der Budgetrestriktion ergibt. Mit anderen Worten, durch die durch den Preisanstieg gesunkene Möglichkeit, das entsprechende Produkt zu kaufen.¹⁴

5. Der Homo Oeconomicus weiß, was er will

Da die individuellen Präferenzen des Menschen nicht beobachtet werden können, geht man im Modell des Homo Oeconomicus davon aus, dass sie stabil sind. Gesamtwirtschaftlich können sich allerdings Präferenzen zum Beispiel durch demographische Entwicklungen verändern, selbst wenn unterstellt wird, dass die Präferenzen in den einzelnen Kohorten stabil bleiben. Handelt das Individuum gemäß seiner Präferenzen, maximiert es seinen Gesamtnutzen. Die Nutzentheorie versucht den Einfluss von Mengen, Preisen und Einkommen auf die Nachfrage zu analysieren. Ansätze dafür sind die Grenznutzen-, die Indifferenzkurven- und die Revealed Preference-Analyse. In der Grenznutzen- und Indifferenzkurvenanalyse wird quasi tautologisch unterstellt, dass der Nachfrager unter allen Umständen seinen Nutzen maximiert. Dieses Problem versucht die Revealed Preference-Analyse durch ihren Rekurs auf tatsächlich beobachtbares Verhalten zu umgehen. Allerdings sind die Prämissen dieser Theorie derart restriktiv, dass daraus kaum gehaltvolle Hypothesen abgeleitet werden können.¹⁵ Bei einer beobachteten Verhaltensänderung ist es häufig schwierig zu unterscheiden, ob es sich um eine Veränderung der Präferenzen oder lediglich um eine Reaktion auf veränderte Restriktionen handelt. So könnte zum Beispiel der Rückgang des Kraftstoffverbrauchs im Personenverkehr seit 1999 angesichts der intensiveren Diskussionen um die globale Erderwärmung auf eine Veränderung der Präferenzen zurückgeführt werden. Er könnte aber auch angesichts der gestiegenen Kraftstoffpreise lediglich eine Anpassung an veränderte Restriktionen darstellen. Gary S. Becker mokiert sich sogar darüber, dass in der ökonomischen Literatur häufig eine Veränderung der Präferenzen bemüht wird, um anscheinend rätselhaftes Verhalten zu erklären.

Angesichts des sich ständig ausweitenden Angebots an Gütern und Dienstleistungen, das zum Teil neue Bedürfnisse schafft oder aber erstmals die Befriedigung eines latenten Bedürfnisses ermöglicht, wie zum Beispiel iPhone, Blackberry oder Ziploc-Bags (wiederverschließbare Plastikbeutel), dürften allerdings auch die Präferenzen einer stetigen Modifikation unterliegen. Überdies spielen gesellschaftliche Prozesse am Zustandekommen der individuellen Präferenzen eine erhebliche Rolle. Dies wird zum Beispiel an Mitläufer- und Snobeffekten deutlich. Beim Mitläufereffekt wird die Nachfrage nach einem Gut dadurch gesteigert, dass andere Leute dieses

Präferenzen sind nicht beobachtbar



1

¹⁴ Becker, Gary S. A.a.O.

¹⁵ Woll, Arthur. A.a.O.

Der Homo Oeconomicus kennt die Zukunft nicht, hat aber bedingte Erwartungen darüber

Homo Oeconomicus eine "seltsame Kreatur" ...

... die schon länger in der Kritik steht

ebenfalls nachfragen. Der Snobeffekt beschreibt das gegenteilige Verhalten.¹⁶

6. Mr. Know it all

In seiner „reinen“ Form unterstellt das Modell, dass der Homo Oeconomicus jederzeit vollständig informiert ist, womit von der Existenz von Unsicherheit und Informationskosten abstrahiert wird. Nicht zuletzt diese offensichtlich extrem vereinfachende „Charaktereigenschaft“ ist dem Ruf des Homo Oeconomicus extrem abträglich. Allerdings bedeutet diese Annahme nicht, dass die Zukunft tatsächlich bekannt ist. Der Agent ist lediglich über seine Handlungsalternativen vollständig informiert und kann deren Auswirkungen und Folgen mit Eintrittswahrscheinlichkeiten gewichtet abschätzen. Aber auch unvollständige Informationen sowie das Anfallen von Informationskosten können in das Konzept des Homo Oeconomicus integriert werden¹⁷, wobei das Ausmaß der kostenverursachenden Informationsbeschaffung ebenfalls einem rationalen Kosten-Nutzen-Kalkül unterliegt.¹⁸ Dementsprechend muss das Individuum bedingte Erwartungen bilden bzw. Prognosen für die Zukunft erstellen.¹⁹

Insgesamt stellen die Charaktereigenschaften des Homo Oeconomicus diesen – zumindest in ihren extremen Ausprägungen – als ziemlich merkwürdigen Gesellen dar. So schreibt zum Beispiel Ralf Dahrendorf: „Die Sozialwissenschaft hat uns bisher zwei neue, höchst problematische Menschen beschert, denen wir in der Wirklichkeit unserer Alltagserfahrung kaum je begegnen dürften. Der eine ist der viel umstrittene Homo Oeconomicus der neueren Wirtschaftswissenschaft, der Verbraucher, der vor jedem Einkauf Nutzen und Kosten sorgsam abwägt und Hunderte von Preisen vergleicht, bevor er seine Entscheidung trifft... Für unser naives Erleben ist dies eine seltsame Kreatur“. Allerdings konzediert Dahrendorf, dass die wirtschaftlichen Tatsachen im Allgemeinen diese Theorie bestätigen und sie, trotz der fremd und unglaublich anmutenden Voraussetzungen, den Wirtschaftswissenschaftlern richtige Prognosen erlaubt.²⁰ In dieser Einschätzung wird die Rolle des Homo Oeconomicus in der Wirtschaftswissenschaft deutlich: Es geht nicht darum, individuelles Verhalten zu erklären, sondern fundierte Prognosen für volkswirtschaftliche Größen, wie beispielsweise den Konsum, der eine Aggregation von Einzelentscheidungen ist, zu ermöglichen.

Spätestens durch den Ökonomen Thorstein Veblen wurde das theoretische Konstrukt des Homo Oeconomicus Ende des vorletzten Jahrhunderts einer fundamentalen Kritik unterzogen. Seit den fünfziger Jahren des letzten Jahrhunderts sind die Annahmen der Ökonomen zum menschlichen Verhalten durch die Psychologie systematisch überprüft worden. Experimente zu menschlichen Denk- und Entscheidungsprozessen und in jüngster Zeit auch funktionale MRIs²¹, mit deren Hilfe Prozesse im menschlichen Gehirn sichtbar

¹⁶ FehI, Ulrich und Peter Oberender (1976). Grundlagen der Mikroökonomie. Marburg. 1. Januar 1976.

¹⁷ Siehe hierzu das Konzept der begrenzten Rationalität von Herbert Simon (1955/56).

¹⁸ Stigler, George J. (1961). The Economics of Information. The Journal of Political Economy. Juni 1961.

¹⁹ Kirchgässner, Gebhard. A.a.O.

²⁰ Dahrendorf, Ralf (1968). Homo Sociologicus. Tübingen.

²¹ MRI = magnetic resonance imaging. Dabei kann aufgrund der magnetischen Eigenschaften des roten Blutfarbstoffes zwischen sauerstoffangereichertem und nicht angereichertem Blut unterschieden werden, was einen Hinweis auf die Aktivität der betreffenden Hirnregion erlaubt.



gemacht werden, bestätigen den Verdacht, dass der Mensch in der realen Welt deutlich anders funktioniert.

3. Homo Oeconomicus trifft Homer Simpson – die Erkenntnisse der Psychologie

Menschliches Verhalten wird mit den Lösungen der Wahrscheinlichkeitstheorie verglichen

Nachdem im vorherigen Abschnitt der Homo Oeconomicus mit seinen Charaktereigenschaften vorgestellt wurde, werden nun diese Modellannahmen anhand von Ergebnissen von Experimenten überprüft. Diese Experimente wurden zunächst hauptsächlich von Psychologen durchgeführt. Mittlerweile beschäftigen sich aber auch viele Ökonomen mit derartigen Fragestellungen. Daraus ist die neue Transdisziplin *behavioral economics* entstanden. Die Experimente basieren häufig auf Fragestellungen aus der Wahrscheinlichkeitsrechnung, die in Form von Spielen, wie zum Beispiel dem Münzwurf oder einer Lotterie, dargestellt werden. Die in den Experimenten untersuchten Entscheidungen können aber auch in ganz unterschiedliche narrative Kontexte eingebettet sein. Hierbei lassen sich mithilfe der Wahrscheinlichkeitstheorie, zum Beispiel über die Berechnung von Erwartungswerten, optimale Lösungen finden, für die sich der Homo Oeconomicus entscheiden würde. Der Vergleich dieser Lösungen mit den Resultaten der Experimente, ermöglicht dann Aussagen über die Rationalität des beobachteten Verhaltens.

Prospect Theory als alternatives Entscheidungsmodell

Den ersten Frontalangriff auf die Theorie des erwarteten Nutzens und damit auch auf den Homo Oeconomicus lieferten die beiden Psychologen Daniel Kahneman und Amos Tversky, von denen Daniel Kahneman später den Nobelpreis bekam, in einem Aufsatz in dem Journal *Econometrica* bereits im Jahre 1979.²² Darin stellten sie ein alternatives Entscheidungsmodell vor, das sie *prospect theory* nannten. Dabei zeigen Menschen eine Präferenz für eine sichere Alternative gegenüber einer nur wahrscheinlichen, auch wenn diese einen höheren Erwartungswert besitzt. Menschen ignorieren Eigenschaften, die allen Entscheidungsalternativen gemein sind und basieren ihre Entscheidungen nicht auf dem erwarteten Nutzenniveau, sondern auf den erwarteten Gewinnen bzw. Verlusten. Insbesondere der letzte Punkt und die nicht-linearen Eigenschaften der verwandten Entscheidungsmodelle stehen in krassem Gegensatz zur Nutzentheorie. Im Folgenden werden die Ergebnisse von Experimenten dargestellt, die vermuten lassen, dass menschliches Handeln keineswegs rational im Sinne des Homo Oeconomicus ist. Es zeigt sich, dass

Verhalten widerspricht den Annahmen des Homo Oeconomicus

1. Entscheidungen abhängig von der Darstellung bzw. der Formulierung des Problems sind
2. Menschen häufig risikoavers handeln
3. Präferenzen nicht stabil sind
4. Präferenzen von der Art der Messung beeinflusst werden
5. Der Besitz eines Gutes dessen Wertschätzung erhöht
6. Ein Verlust absolut schwerer wiegt als ein gleichhoher Gewinn
7. Menschen die Tendenz haben, den Status quo zu präferieren
8. Menschen nicht immer ihren Nutzen maximieren
9. Menschen häufig uneigennützig handeln

²² Kahneman, Daniel und Amos Tversky (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*. Volume 47. Number 2. März 1979.

Die „Messung“ von Rationalität

Der Homo Oeconomicus handelt immer rational. Er wählt systematisch innerhalb seiner Handlungsalternativen aus und entscheidet sich für die Alternative, die mit dem geringsten Aufwand den größten Nutzen ermöglicht. In psychologischen Experimenten zeigt sich allerdings, dass der Mensch häufig nicht die für ihn günstigste Alternative wählt.

Rationalität kann anhand normativer Theorien überprüft werden ...

Ob eine Person rational handelt, kann anhand zweier Kriterien überprüft werden. Zum einen kann die interne Konsistenz der Handlungen anhand ihrer Transitivität überprüft werden. Wenn eine Person die Alternative A gegenüber B und B gegenüber C vorzieht, so muss sie auch A gegenüber C präferieren. Zum anderen kann die Rationalität anhand normativer Theorien überprüft werden. Diese Theorien ermöglichen anhand unterschiedlicher Kriterien eine Bewertung der verschiedenen Optionen sowie die Bestimmung der optimalen Lösung. Ein häufig verwandtes Kriterium aus der Wahrscheinlichkeitsrechnung ist die Maximierung des Erwartungswertes. Der Erwartungswert ergibt sich – zum Beispiel bei einer Lotterie – indem die Eintrittswahrscheinlichkeit mit dem erwarteten Gewinn multipliziert wird. Hat eine Person beispielsweise zwei Optionen: A eine 50% Chance USD 50 zu gewinnen und B: eine 25% Chance USD 110 zu gewinnen, so würde sie mit der Option B den Erwartungswert maximieren. Denn der Erwartungswert der Option B ist USD 27,50 ($0,25 * \text{USD } 110$) während der Erwartungswert der Option A nur USD 25 ($0,5 * \text{USD } 50$) beträgt.

... z.B. dem Erwartungswert oder dem persönlichen Nutzen

Optionen können auch anstatt ihres rein monetären Wertes mit dem persönlichen Nutzen bewertet werden, was zu einer anderen Entscheidung führen kann. So kann ein Individuum im folgenden Beispiel mit zwei Optionen

A: 0,85 Wahrscheinlichkeit eines Gewinns von USD 10
(Erwartungswert = USD 8,50)

B: 0,25 Wahrscheinlichkeit eines Gewinns von USD 45
(Erwartungswert = USD 11,25)

die Option A trotz ihres geringeren Erwartungswertes vorziehen, wenn es auf die USD 10 angewiesen ist, um sich etwas zu essen zu kaufen. Somit stiftet A mit seiner höheren Eintrittswahrscheinlichkeit einen höheren Nutzen.

1. Heute so, morgen so – die Darstellung kann entscheiden!

Entscheidungen sind konsistent wenn Beschreibungsinvarianz und prozedurale Invarianz gegeben sind

Ob ein Mensch rational entscheidet kann also – wie gerade dargestellt – anhand des Kriteriums Erwartungswertmaximierung beurteilt werden. Die Rationalität einer Entscheidung kann aber auch anhand ihrer Konsistenz überprüft werden. Dazu können neben der Transitivität folgende Kriterien genutzt werden:

1. Beschreibungsinvarianz, d.h. es wird immer die gleiche Entscheidung getroffen, unabhängig von der Darstellung des Problems;
2. Prozeduralen Invarianz, d.h. die Entscheidung ist unabhängig von der Art und Weise, wie die Präferenzen gemessen werden.

In einer Vielzahl von Studien konnte gezeigt werden, dass das menschliche Verhalten häufig diese beiden Kriterien nicht erfüllt.

Das Prinzip der Beschreibungsinvarianz untersuchten die Nobelpreisträger Daniel Kahneman und Amos Tversky in einem Experiment, in dem sie die Teilnehmer in zwei Gruppen unterteilten und mit folgenden Problemen konfrontierten (die Zahl in Klammern gibt den Prozentsatz der Teilnehmer an, die die Option gewählt haben).



Beispiel 1: Präsentationseffekt und Verlustaversion

Gruppe 1: Sie bekommen USD 300, müssen aber zusätzlich eine der beiden folgenden Optionen wählen:

A: 100% Wahrscheinlichkeit USD 100 zu bekommen (72%)

B: 50% Wahrscheinlichkeit USD 200 zu gewinnen bzw.
50% Wahrscheinlichkeit nichts zusätzlich zu bekommen (28%)

Gruppe 2: Sie bekommen USD 500, müssen aber zusätzlich eine der beiden folgenden Optionen wählen:

A: 100% Wahrscheinlichkeit USD 100 zu verlieren (36%)

B: 50% Wahrscheinlichkeit nichts zu verlieren bzw.
50% Wahrscheinlichkeit USD 200 zu verlieren (64%)

Framing

Dabei ergibt sich für beide Gruppen für die beiden Varianten A und B jeweils ein identischer Erwartungswert von USD 400. Allerdings präferierte Gruppe 1 die sichere Variante, die zu einer Auszahlung von USD 400 führt, während Gruppe 2 die riskantere Variante B bevorzugte. Das Ergebnis legt die Vermutung nahe, dass die Art der Darstellung bzw. die Fragestellung einen Einfluss auf die Entscheidung hat, das Prinzip der Beschreibungsinvarianz also nicht erfüllt ist. Dieses Phänomen wird **Framing (Präsentationseffekt)** genannt.

Erklärt werden kann das unterschiedliche Verhalten der beiden Gruppen dadurch, dass die Teilnehmer beider Gruppen jeweils versuchen, einen Verlust zu vermeiden. In der Gruppe 1 durch die Wahl der sicheren Option A. In der Gruppe 2 durch die Option B, bei der die Wahrscheinlichkeit eines Verlust mit 50% nur halb so hoch ist wie bei der Option A (100%). Dies kann auf die in vielen Experimenten nachgewiesene **Verlustaversion** zurückgeführt werden. Personen empfinden den Verlust von Etwas doppelt so schmerzhaft, wie die Freude, dieses Etwas zu gewinnen.²³ (Dazu mehr im Abschnitt über Präferenzen.)

2. Lieber den Spatz in der Hand als die Taube auf dem Dach

Sicherheitseffekt

Der rationale Homo Oeconomicus würde bei seinen Entscheidungen immer den Erwartungswert – also das Produkt aus Gewinnen und Eintrittswahrscheinlichkeit – optimieren. Dabei spielt die Höhe der Eintrittswahrscheinlichkeit für sich genommen keine Rolle für die Entscheidung. In entsprechenden Experimenten konnte allerdings gezeigt werden, dass bei der Auswahl zwischen unterschiedlich sicheren Optionen, die Teilnehmer systematisch die sicherere Option gegenüber der unsichereren bevorzugen, auch wenn diese einen niedrigeren Erwartungswert besitzt. Dieses Phänomen wird **Sicherheitseffekt** (certainty effect) genannt und wird anhand des folgenden Experiments deutlich.

Beispiel 2: Sicherheitseffekt

Die Teilnehmer haben bei zwei Fragen folgende Optionen zur Auswahl: *(die Zahlen in Klammern geben wiederum den Anteil derer an, die diese Option gewählt haben).*

²³ Thaler, Richard H. und Cass R. Sunstein (2008). Nudge: Wie man kluge Entscheidungen anstößt.

Frage 1:

A: eine Auszahlung von 4.000 mit einer Wahrscheinlichkeit von 80% (20%) oder

B: eine Auszahlung von 3.000 mit einer Wahrscheinlichkeit von 100% (80%)

Frage 2:

C: eine Auszahlung von 4.000 mit einer Wahrscheinlichkeit von 20% (65%) oder

D: eine Auszahlung von 3.000 mit einer Wahrscheinlichkeit von 25% (35%)

Man beachte, dass die Erwartungswerte der Optionen C und D jeweils ein Viertel der Erwartungswerte der Optionen A und B sind, die relativen Erwartungswerte der in den beiden Fragen angebotenen Optionen also identisch sind.²⁴ Der Homo Oeconomicus würde also nicht nur bei der Frage 2 die Option C (Erwartungswert $4.000 \cdot 0,2 = 800$), sondern auch bei der ersten Frage die Option A wählen, deren Erwartungswerten mit $4.000 \cdot 0,8 = 3200$ über dem der Option B (3.000) liegt. Tatsächlich bevorzugen die Teilnehmer der Frage 1 aber die sichere Option B.

Sicherheitseffekt ist bei Gewinnen stärker als bei Verlusten

Dieser Sicherheitseffekt oder anders formuliert die Risikoaversion konnte auch in einem anderen Experiment nachgewiesen werden. Zusätzlich zeigte sich in diesem Experiment, dass sich die Teilnehmer bei der Auswahl zwischen Gewinnen risikoavers verhalten, während sie bei der Auswahl zwischen Verlusten risikofreudiger sind.

Beispiel 3: Sicherheitseffekt bei Gewinnen und Verlusten

Zur Auswahl stehen unterschiedliche Programme zur Bekämpfung einer ansteckenden Krankheit, die ohne Gegenmaßnahmen wahrscheinlich 600 Todesopfer fordern würde.

Gruppe 1 konnte zwischen folgenden Programmen wählen:

A: Würde 200 Leben retten (72%)

B: Würde mit einer Wahrscheinlichkeit von $\frac{1}{3}$ 600 Leben retten und mit einer Wahrscheinlichkeit $\frac{2}{3}$ keinerlei Leben retten (28%)

Gruppe 2 hatte folgende Alternativen:

C: Würde zum Tod von 400 Menschen führen (22%)

D: Würde mit einer Wahrscheinlichkeit von $\frac{1}{3}$ alle 600 Menschen retten und mit einer Wahrscheinlichkeit von $\frac{2}{3}$ zum Tode aller 600 Menschen führen (78%)

Die Gruppe 1 hatte die Auswahl zwischen Gewinnen (200 Leben mit 100% Wahrscheinlichkeit, bzw. 600 mit $\frac{1}{3}$ Wahrscheinlichkeit). Die Sicherheit, 200 Leben zu retten, erschien 72% der Befragten attraktiver als die riskantere Variante mit dem gleichen Erwartungswert (d.h. 200 Leben zu retten). Die Gruppe 2 hatte die Auswahl zwischen den gleichen Alternativen, allerdings war die Option C im Gegensatz zur Option A der Gruppe 1 als „Verlust“ formuliert. Dies führte dazu, dass sich 78% für das risikobehaftete Programm D entschieden, da ihnen der sichere Tod (Verlust) von 400 Menschen (Option C) weniger akzeptabel schien als die Wahrscheinlichkeit von $\frac{2}{3}$, dass 600 Menschen sterben.²⁵

²⁴ Kahneman, Daniel und Amos Tversky. A.a.O.

²⁵ Tversky, Amos und Daniel Kahnemann (1981). The Framing of Decisions and the Psychology of Choice. Science. Volume 211, Nr. 4481. 30. Januar 1981.



Das unterschiedliche Verhalten der beiden Gruppen kann durch ihre widersprüchliche Einstellung zum Risiko, je nachdem ob es sich um Gewinne oder Verluste handelt, erklärt werden. Handelt es sich bei der Auswahl um Gewinne, fallen die Entscheidungen generell risikoavers aus, geht es um Verluste, wird häufiger die risikoreichere Option gewählt.

In weiteren Experimenten zeigte sich, dass Wahrscheinlichkeiten nicht nur unterschiedlich bewertet werden je nachdem, ob es um mögliche Gewinne oder Verluste geht, sondern dass, kleinere Wahrscheinlichkeiten im Verhältnis zu großen Wahrscheinlichkeiten systematisch überbewertet werden. Der Unterschied zwischen einer 97%- und 98%-Chance wird also geringer erachtet als der Unterschied zwischen einer 3%- und 4%-Chance, was allerdings zumindest bei relativer Betrachtung auch der Fall ist.

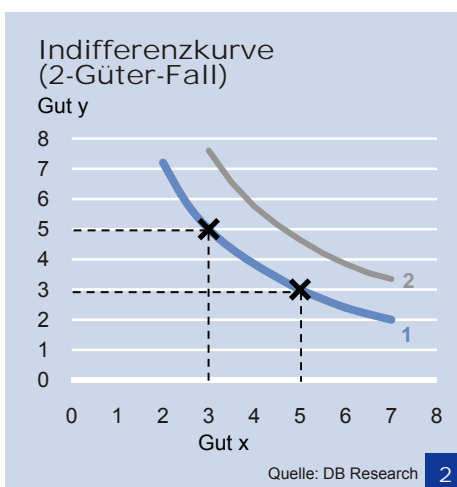
3. Der Mensch weiß nicht immer was er will (stabile Präferenzen?)²⁶

In der mikroökonomischen Theorie werden Präferenzen anhand von Indifferenzkurven in einem vereinfachenden Zwei-Gütermodell dargestellt. Indifferenzkurven, die konvex zum Ursprung sind, beschreiben Kombinationen von Gütern x und y, die für die betreffende Person den gleichen Nutzen stiften, mit anderen Worten, die Person ist indifferent. Dahinter liegt die Annahme, dass die Bewegungen auf der Indifferenzkurve ohne Nutzeneinbußen reversibel sind. Der Homo Oeconomicus hat klar definierte Präferenzen, die in Form dieser Indifferenzkurven dargestellt werden können. D.h., wenn beispielsweise die Güterkombinationen $5x, 3y$ und $3x, 5y$ auf einer Indifferenzkurve des Homo Oeconomicus liegen, so wird er – ausgehend von der Position $5x, 3y$ – für die Aufgabe von $2x$ entsprechend $2y$ verlangen, da die daraus resultierende neue Position $3x, 5y$ auf der gleichen Indifferenzkurven liegt und ihm damit den gleichen Nutzen stiftet. Würde er beispielsweise $3y$ verlangen, bedeutet das, dass sich die Indifferenzkurven schneiden, was eine massive Verletzung des Indifferenzkurvenkonzepts wäre.

Experimente haben allerdings gezeigt, dass die Bewegungen auf Indifferenzkurven im richtigen Leben nicht immer reversibel sind und, dass sich Indifferenzkurven mitunter schneiden können. Die wichtigsten Phänomene in diesem Zusammenhang sind der **Besitzeffekt** (endowment effect), die **Verlustaversion** (loss aversion) sowie der **status quo bias**.²⁷ Zudem lassen die Ergebnisse von Experimenten vermuten, dass Entscheidungen erheblich von der Wahrnehmung der Entscheidungssituation abhängen, die wiederum von der Fragestellung bestimmt wird (framing, siehe vorne).

4. Präferenzen: Entscheidend ist, wie man misst!

Der Homo Oeconomicus versucht bei seinen Entscheidungen die Erreichung seiner Ziele bzw. die Erfüllung seiner Präferenzen zu maximieren und zwar unabhängig davon, wie seine Präferenzen gemessen werden. Diese „prozedurale Invarianz“, Ausdruck der Rationalität der Entscheidung, stellt sich dagegen im richtigen Leben häufig nicht ein. So unterscheidet sich häufig die offenbarte Rangfolge der Präferenzen, je nachdem, ob die Person sie durch Auswahl zwischen den Alternativen oder durch „Bepreisung“ der



²⁶ Wie im Abschnitt „Nutzenmaximierung – immun gegen Falsifizierung“ dargestellt, ist es auch bei diesen Experimenten schwierig, zwischen Verhaltens- und Präferenzeffekten zu unterscheiden.

²⁷ Kahneman, Daniel, Jack L. Knetsch und Richard H. Thaler (1991). Anomalies: The Endowment Effect, Loss Aversion, and Status Quo Bias. The Journal of Economic Perspectives. Volume 5, Nr. 1. Seiten 193-206. Winter 1991.

unterschiedlichen Alternativen zum Ausdruck bringt. Damit ist das Präferenzsystem nicht widerspruchsfrei.

Beispiel 4: Messung von Präferenzen (I)

Prozedurale Invarianz

In einem Experiment konnten die Teilnehmer zwischen folgenden Optionen wählen:

A: 89% Wahrscheinlichkeit USD 4 zu gewinnen oder

B: 11% Wahrscheinlichkeit USD 40 zu gewinnen

Dabei wählen 71% die Option A, obwohl sie einen geringeren Erwartungswert als B besitzt. Werden die Teilnehmer dagegen aufgefordert, einen Mindestpreis anzugeben, für den Sie diese Optionen verkaufen würden, verlangen 67% einen höheren Preis für die Option B.²⁸

In einem anderen Beispiel zeigt sich ebenfalls, dass die Teilnehmer bei der gleichen Fragestellung zu unterschiedlichen Ergebnissen kommen, wenn andere Bewertungskriterien abgefragt werden.

Beispiel 5: Messung von Präferenzen (II)

Beschreibungsinvarianz

Die Teilnehmer sollen sich zwischen zwei Programmen zur Reduktion von Verkehrsunfällen entscheiden. Programm A kostet USD 55 Millionen und würde die Zahl der Unfälle in einem bestimmten Zeitraum auf schätzungsweise 500 begrenzen. Programm B kostet USD 12 Millionen, würde aber eine höhere Unfallzahl von schätzungsweise 570 zur Folge haben.

Die meisten Probanden entschieden sich für die wesentlich teurere Option A. In einer anderen Formulierung des Problems wurde den Probanden lediglich die Anzahl der Unfälle dargestellt und sie wurden nach dem Preisaufschlag gefragt, der ein Programm zur Vermeidung weiterer 70 Unfälle rechtfertigen würde. Nahezu alle Teilnehmer erachteten die zusätzlichen USD 43 Millionen als zu hoch für die Vermeidung von „lediglich“ 70 Unfällen.

5. Drei, zwei, eins, meins!

Der Homo Oeconomicus beurteilt den Wert eines Gutes unabhängig davon, ob er es besitzt oder nicht. Im richtigen Leben dagegen wird der Wert eines Gutes systematisch höher eingeschätzt, wenn der Befragte im Besitz dieses Gutes ist.

Beispiel 6: Besitztumeffekt (I)

Besitztumeffekt

In einem Experiment erhält die Hälfte der Teilnehmer einen Stift, die andere Hälfte einen Geschenkgutschein. Am Ende des Experimentes konnten alle Teilnehmer zwischen einem Stift und zwei Schokoladenriegeln wählen. 56% derjenigen, die zu Beginn einen Stift bekommen hatten, entschieden sich für den Stift, bei den übrigen Teilnehmern waren es dagegen nur 24%.

Beispiel 7: Besitztumeffekt (II)

In einem anderen Experiment wurde den Teilnehmern eine Kaffeetasse präsentiert und der einen Hälfte gesagt, dass sie diese am Ende des Experiments behalten können. Dann mussten alle Teilnehmer den Wert der Tasse schätzen. Lag dieser über dem Marktwert der Tasse, der am Ende des Experiments bekannt gegeben wurde, erhielt der Teilnehmer die Tasse, lag seine Schätzung unter dem Marktwert, bekam er das Geld. Interessanterweise haben die Teilnehmer, denen die Tasse am Anfang des Experiments verspro-

²⁸ Willingham, Daniel T. A.a.O.



chen wurde, ihr einen deutlich höheren Wert (USD 7,12) zugeordnet als diejenigen, denen sie lediglich gezeigt wurde (USD 3,12). Offensichtlich haben beide Gruppen die Transaktionen unterschiedlich gesehen. Die Gruppe, der die Tasse nur gezeigt wurde, hatte die Erwartung entweder eine Tasse oder Geld zu bekommen. Die andere Gruppe fühlte, dass sie die Tasse „hergeben“ musste, um Geld zu bekommen. Aufgrund ihrer **Verlustaversion** verlangte sie dafür einen höheren Preis.

6. Der Verlust schmerzt doppelt!

Generell stellte sich bei Experimenten zur Verlustaversion heraus, dass Personen ihren Nutzen nicht an der Veränderung von Reichtum und Wohlstand festmachen, sondern relativ zu einer neutralen Referenzsituation. Außerdem wird für kleine bis mittlere Geldbeträge ein Verlust als etwa doppelt so hoch empfunden wie ein Gewinn.

Beispiel 8: Verlustaversion

Verlustaversion

Eine Person muss ihren derzeitigen Arbeitsplatz aufgeben und hat die Wahl zwischen zwei unterschiedlichen Jobangeboten, bei denen sich die Person jeweils bezüglich eines Aspektes verbessern konnte, dafür aber eine Verschlechterung beim zweiten Aspekt in Kauf nehmen musste. Das Experiment wurde in 2 Varianten durchgeführt, bei denen jeweils die beiden gleichen neuen Arbeitsplatzvarianten zur Wahl standen, die sich aber hinsichtlich der Charakteristika des aufzugebenden Jobs unterschieden.

Job	Kontakt mit anderen	Anfahrtszeit
Derzeitiger Arbeitsplatz:		
Variante 1	Weitgehend isoliert	10 min
Variante 2	Viele soziale Kontakte	80 min
Neuer Arbeitsplatz:		
Job A	Geringer Kontakt mit anderen	20 min
Job B	Moderater Kontakt mit anderen	60 min

In der ersten Variante wählten 70% den Job A, in der zweiten Variante dagegen nur 33%. Entscheidend in der Variante 1 war offensichtlich die Verschlechterung bei der Anfahrtszeit relativ zum aktuellen Arbeitsplatz (dem Referenzpunkt), die die Verbesserung der sozialen Kontakte überwog. In der Variante 2 beinhaltete das Jobangebot B aufgrund der „moderaten Kontakte mit anderen“ die geringere relative Verschlechterung zum derzeitigen Arbeitsplatz und wurde deshalb präferiert. Die mögliche deutliche Reduktion der Anfahrtszeit, die bei der Wahl des Jobs A möglich wäre, wurde hingegen als weniger wichtig bewertet. Dies zeigt, dass die Probanden sensibler bezüglich des Aspektes reagieren, bei dem sie sich relativ zum Referenzpunkt verschlechtern.

7. Im Zweifel alles beim Alten lassen (Status quo Effekt)

Status quo Effekt

Die Verlustaversion spielt auch eine große Rolle beim sogenannten **Status quo Effekt**, da die Nachteile einer Veränderung größer als die möglichen Vorteile erscheinen. In einem Experiment hatten Probanden die Aufgabe, ein geerbtes Portfolio zu verwalten, das in unterschiedlich riskanten Vermögensklassen angelegt werden konnte. Dabei zeigte sich eine starke Neigung, die ursprüngliche Struktur des Portfolios nicht zu verändern und zwar unabhängig davon, ob

es eher konservativ oder risikofreudig ausgerichtet war.²⁹ Es stellte sich sogar heraus, dass die Attraktivität des Status quo mit der Anzahl der verfügbaren Alternativen stieg.

Satisficing 8. *Nutzenmaximierung – es muss nicht immer das Beste sein*

Um bei einer komplexen Entscheidung, wie zum Beispiel dem Kauf eines Autos, seinen Nutzen zu maximieren, müsste man den Nutzen der verschiedenen Aspekte des Autos normieren, d.h., in einer gemeinsamen Einheit, zum Beispiel Geld, bewerten. Damit wäre man in der Lage, den Nutzen unterschiedlicher Ausstattungen, wie zum Beispiel Ledersitze, Airbags oder eine Sonderlackierung, zu vergleichen. Dies müsste dann für alle am Markt erhältlichen Fahrzeuge erfolgen; offensichtlich ein unmögliches Unterfangen, dessen Kosten den zu erzielenden Nutzenzuwachs bei weitem übertreffen würden. Herbert Simon hat 1957 die These aufgestellt, dass Menschen anstatt ihren Nutzen zu maximieren eher ein bestimmtes Maß an Zufriedenheit erreichen wollen. Er nannte dies „satisficing“. Am Beispiel des Autokaufs bedeutet dies, dass der Käufer wichtige Kriterien definiert und nur so lange sucht, bis er ein Fahrzeug gefunden hat, das diese Kriterien erfüllt. Diese Heuristik wird auch als „eingeschränkte Rationalität“ bezeichnet.

Menschen verhalten sich kooperativer als die Eigennutzhypothese erwarten lässt

9. *Eigennutz – der Mensch ist keine Insel*

Der eingangs erwähnte Snob- bzw. Vebleneffekt hat schon gezeigt, dass der Mensch sich bei seinem Verhalten durch das Verhalten der Anderen beeinflussen lässt. George Akerlof und Robert Shiller führen in ihrem Buch *Animal Spirits* sogar ganze Konjunkturzyklen und Boom-Bust Zyklen an den Finanzmärkten auf die pandemische Ansteckung durch Optimismus, Einschätzungen zu Fairness und die Verbreitung illegalen Verhaltens zurück. Bei der Überprüfung der Eigennutzhypothese stellt sich ähnlich wie bei der Nutzenmaximierungshypothese das Problem, dass nur die Handlungen zu beobachten sind, die Motive aber im Dunklen bleiben. Die Evolutionspsychologie argumentiert, dass Menschen durchaus rational handeln, wenn sie individuellen Nutzen für einen Nutzengewinn anderer aufgeben, also altruistisch handeln.

In ihrer Grundidee zeigen das neo-klassische Modell des eigennütigen Homo Oeconomicus und die These der Evolutionspsychologie mit ihrer Annahme, das einzige Interesse der Gene sei ihre eigene Reproduktion, gewisse Parallelen. So haben nach der *theory of kin selection* Menschen eine hohe Präferenz, für nahe Angehörige Opfer zu bringen. Es zeigt sich aber auch, dass Personen sich bei Experimenten, in denen es um den Tausch geht, sich – auch gegenüber Nichtverwandten – wesentlich kooperativer verhalten, als es die Prämissen des Homo Oeconomicus erwarten lassen. Diesen sollte beim Tausch nur die Maximierung des eigenen Nutzens interessieren und nicht, ob der Tauschpartner eventuell übervorteilt wird. Ein wichtiger Grund für das Verhalten gegenüber Mitmenschen dürfte der persönliche Kontakt der Akteure sein, der sie dazu veranlasst, sich anders als in einer anonymen Situation zu verhalten. Insbesondere da derartige Interaktionen im richtigen Leben nicht ohne eine Vergangenheit und eine Zukunft stattfinden.³⁰ Außerdem wären ohne ein gewisses Grundvertrauen in die Ehrlichkeit und Fairness des Gegenübers die komplexen Interaktionen einer modernen Gesellschaft nicht möglich. Die hohen Kontrollkosten würden viele Akti-

²⁹ In dem Experiment wurde von Transaktionskosten abgesehen.

³⁰ Smith, Vernon L. *Bargaining Theory, Behavior and Evolutionary Psychology*. Zitiert nach C. Athena Aktipis, Robert O. Kurzban, *Homo economicus extinct*.



vitäten, wie z.B. Verträge, bei denen die Gegenleistung nicht zeitgleich erfolgt, erheblich erschweren.

In Befragungen auch im Rahmen der Glücksforschung zeigen Menschen ein starkes Interesse an Fairness. Dies wird auch in entsprechenden Experimenten deutlich, die auf der Wirkung des Besitzeffekts basieren.

Beispiel 9: Fairness

Fairness

Bei einem populären Automodell ist es zu Produktionsengpässen gekommen, es entstehen Wartezeiten von 2 bis 3 Monaten. Einem Teil der Probanden wurde erzählt, dass der Händler als Reaktion den Preis um USD 200 über den Listenpreis angehoben hat. Dies wurde von 71% als unfair bewertet. Einer zweiten Gruppe wurde erzählt, dass der Händler einen bis dato gegebenen Rabatt von USD 200 nicht mehr gibt. Dieses Verhalten war für 58% akzeptabel. Der Preisaufschlag, der als Verlust interpretiert wird, wird als schlimmer erachtet als die Abschaffung des Preisnachlasses, was als Verringerung des Gewinns erachtet wird. Hierbei spielt natürlich auch wieder der Framing-Effekt eine Rolle.

Dieses Beispiel könnte erklären, warum Reallohnkürzungen, die bei hoher Inflation mit einem Nominallohnanstieg einhergehen können, leichter durchzusetzen sind als eine unmittelbare Kürzung des Nominallohns. In einem Experiment erachteten 78% der Befragten einen Lohnanstieg von 5% trotz einer Inflationsrate von 12% als fair, während in einem Szenario ohne Inflation eine Lohnkürzung von 7% als unfair betrachtet wurde. Während Ökonomen gewöhnlich „Geldillusion“, also das Außerachtlassen der Kaufkraftreduktion durch Inflation, als Erklärung für dieses widersprüchliche Verhalten anführen, könnte man dies auch durch den psychologischen Besitzeffekt (mentale Kosten) und den Framing-Effekt erklären.

Insgesamt machen die in diesem Abschnitt vorgestellten Experimente deutlich, dass das Verhalten des einzelnen Menschen häufig nicht dem des Homo Oeconomicus entspricht. Seine Entscheidungen und Bewertungen genügen nur selten formalen Rationalitätskriterien, häufig begeht er sogar systematische Fehler. Bevor im fünften Abschnitt untersucht wird, wie diese Erkenntnisse bei Investitionsentscheidungen berücksichtigt werden können, werden zunächst mögliche Ursachen dieser systematischen Fehler dargestellt.

4. Wieso machen Menschen „Fehler“?³¹

For once in my life I'm confused³² oder das Leben ist einfach zu kompliziert

Systematische Fehler durch Verwendung von Heuristiken

Der Erkenntnis- und Wissenschaftstheoretiker Rupert Riedl beklagt, dass der Mensch letzten Endes mit dem Gehirn der prähistorischen Zeit auf das Industriezeitalter losgelassen worden ist. Seine geistigen Kapazitäten sind begrenzt. Er kann bei vielen Problemen nicht alle möglichen Alternativen „durchrechnen“ und dann nach dem Erwartungswert entscheiden, sondern ist häufig darauf angewiesen, Heuristiken zu verwenden. Das sind Näherungsverfahren, die meist recht gute Ergebnisse liefern, aber in bestimmten Situationen zu systematischen Fehlern führen.

³¹ Grundlage der folgenden Ausführungen: Willingham, Daniel T. Cognition (2003): The Thinking Animal. Insbesondere Kapitel 11 und 12.

³² „Hier bin ich mal verwirrt“. Ausspruch von Homer Simpson in der amerikanischen Komikserie „Die Simpsons“.

Abkürzungen, die das Leben und das Einschleichen von Fehlern erleichtern

Diese Heuristiken sind zumeist einfache Regeln mit geringem Informations- und Rechenaufwand, die in der Regel brauchbare Lösungen liefern. Dabei werden Erfahrungen aus der Vergangenheit und Kontextinformationen genutzt, um Entscheidungsprobleme zu lösen. Dieses Erfahrungswissen speist sich häufig aus dem Bauchgefühl, emotionale Erfahrungen (Schemata) oder bookmarks³³, die im limbischen Teil des Gehirns abgespeichert sind und wesentlich schneller zur Verfügung stehen als rationale Überlegungen des Großhirns. Besonders in Stresssituationen können diese emotionalen bookmarks rationale Überlegungen verdrängen. In entsprechenden Experimenten zeigte sich auch, dass unter Stress selbst offensichtliche Signale (Objekte, Geräusche etc.) nicht wahrgenommen werden. Im Folgenden wird dargestellt, wie die diesen Heuristiken zu Grunde liegenden Vereinfachungen zu systematischen Fehlern führen.

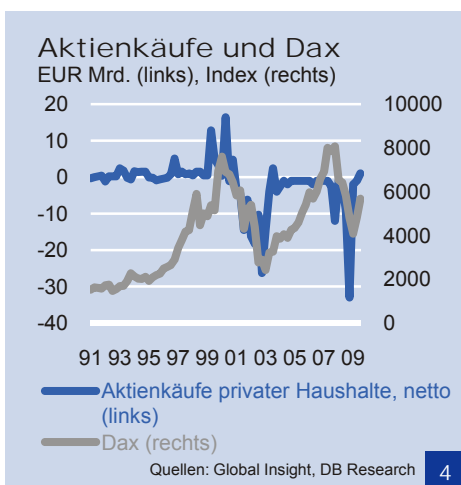
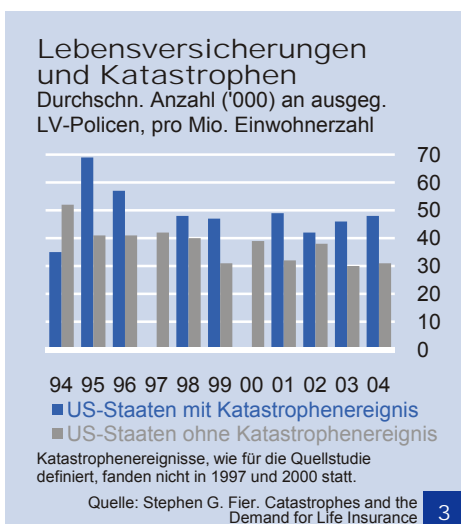
1. Repräsentativität – verführerisches Schubladendenken

Menschen müssen kategorisieren. Kann ein Objekt aufgrund einiger Merkmale (beispielsweise: hat Federn) einer Kategorie (Vögel) zugeordnet werden, können durch Analogieschlüsse weitere Aussagen gemacht werden (legt Eier). Allerdings ordnen Menschen häufig vorschnell ein Objekt einer Kategorie zu, wenn sie bei einigen Aspekten Übereinstimmungen erkennen. So wird eine Folge von Münzwürfen, die viermal in Folge Zahl ergibt, von vielen als nicht zufallsverteilt interpretiert, obwohl dieses Ergebnis bei einer derartigen niedrigen Zahl von Beobachtungen durchaus vorkommen kann.³⁴ Ähnlich der sogenannte Trugschluss des Spielers (gambler's fallacy), der glaubt, dass eine Zahl oder Karte, die lange nicht gespielt wurde, „an der Reihe sei“.

2. Verfügbarkeit – trügerisches Gedächtnis ...

Es bereitet Menschen große Probleme, mit Wahrscheinlichkeiten zu rechnen. In Untersuchungen zeigte sich, dass Probanden mit einer Aussage wie, dieses Ereignis tritt im Schnitt alle 5 Jahre ein, deutlich mehr anfangen können als mit der inhaltlich gleichen Aussage, „die jährliche Eintrittswahrscheinlichkeit liegt bei 20%“. Auch bei Experimenten, in denen logische Schlussfolgerungen gezogen werden sollen, zeigt sich, dass die Ergebnisse deutlich besser werden, wenn das Problem in einem geläufigen Kontext geschildert wird.

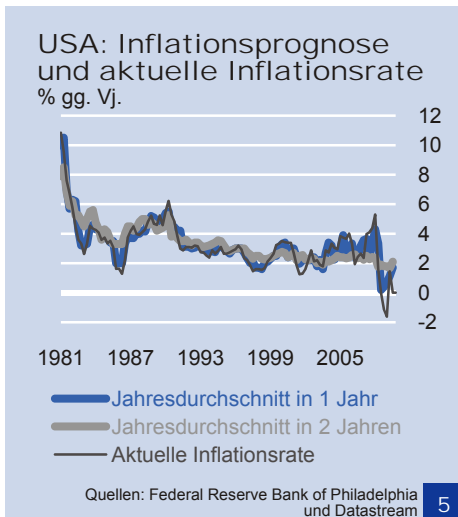
Müssen Menschen Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen einschätzen, so suchen sie in ihrem Gedächtnis nach entsprechenden Beispielen. Je präsenter die Erinnerung ist, desto höher wird die Wahrscheinlichkeit eingeschätzt. So kann häufig ein Nachfrageanstieg nach Schadensversicherungen festgestellt werden, wenn in den Medien über ein Hochwasser, Sturmschäden oder eine Massenkarambolage auf der Autobahn berichtet wurde. Für die USA wurde sogar ein Zusammenhang zwischen ereigneten Katastrophen und einem Anstieg der abgeschlossenen Lebensversicherungen in einer vergleichenden Studie zwischen verschiedenen Bundesstaaten nachgewiesen.³⁵ Der Verfügbarkeits-Bias könnte auch die Prozyklizität des Anlegerverhaltens erklären. Wenn die Aktienkurse



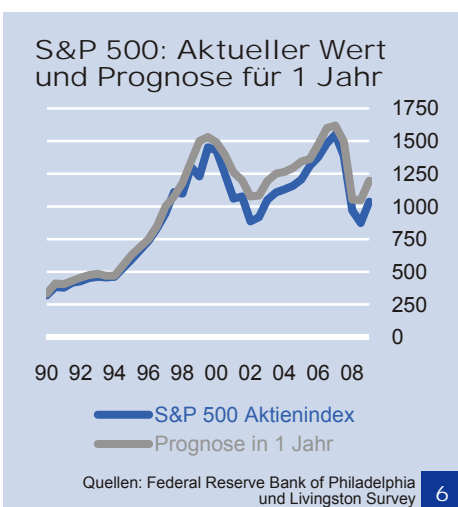
³³ Gonzales, Laurence (2003). Deep Survival. Seite 48.

³⁴ Da es sich um unabhängige Ereignisse handelt, ergibt sich nach dem Multiplikationstheorem die Wahrscheinlichkeit durch Multiplikation der einzelnen Wahrscheinlichkeiten, bei einem Wurf „Zahl“ zu erhalten. Also: $0,5 * 0,5 * 0,5 * 0,5 = 6 \frac{1}{4} \%$.

³⁵ Fier, Stephen G. und James M. Carson (2009). Catastrophes and the Demand for Life Insurance. Florida State University. 9. Juli 2009.



5



6

schon seit längerer Zeit gestiegen sind und darüber im Freundeskreis und in den Medien berichtet wird, steigt die Bereitschaft, in Aktien zu investieren. Sind die Aktien dagegen deutlich gefallen, möchten Anleger nichts von Aktien wissen, auch wenn sie persönlich gar keine Kursverluste erlitten haben und die niedrigeren Kurse die bessere Kaufgelegenheit wären. Eine Untersuchung zu den Inflationserwartungen im Vereinigten Königreich hat gezeigt, dass ein Anstieg der aktuellen Inflationsrate um einen Prozentpunkt zu einem Anstieg der Inflationserwartungen um rund einen 3/4 Prozentpunkt führt.³⁶ Während eine derartige Anpassung der Prognose an die Entwicklung der unmittelbaren Vergangenheit bei Inflationsprozessen aufgrund der Pfadabhängigkeit durchaus sinnvoll sein könnte, sind ähnliche Phänomene, beispielsweise bei den Konsensus-Schätzungen der USD/EUR-Wechselkursentwicklung oder des S&P 500, schwieriger zu erklären.

... und trügerische Plausibilität

Der Verfügbarkeits-Bias beeinflusst nicht nur unsere Schätzung von Eintrittswahrscheinlichkeiten auf Basis unserer Erinnerung. Wie die Verfügbarkeit entsprechender Ereignisse im Gedächtnis, so kann auch die scheinbar durch die erzählte „Geschichte“ vermittelte Plausibilität eines Ereignisses unsere Einschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeit beeinflussen.

Beispiel 10: Plausibilitäts-Bias

Es wurden zwei Szenarien vorgestellt, für die Wahrscheinlichkeiten geschätzt werden sollten:

A: Eine schwerwiegende Überschwemmung irgendwo in Amerika mit mehr als tausend Toten.

B: Ein Erdbeben in Kalifornien, das zu Überschwemmungen mit mehr als tausend Toten führt.

Die Befragten schätzten das Szenario A als weniger wahrscheinlich als B ein. Obwohl B nur eine Teilmenge von A ist – es könnten sicherlich folgenschwere Überschwemmung durch andere Ursachen oder anderswo in Amerika entstehen –, erschien ihnen das Szenario B durch die mitgelieferte Begründung plausibler und damit wahrscheinlicher.

3. Anker und Anpassung – gib mir eine Zahl

Wenn Menschen quantitative Einschätzungen machen, z.B. die Einwohnerzahl einer unbekanntenen Stadt oder den Wert einer Immobilie schätzen müssen, suchen sie zunächst einen Anker. Im ersten Beispiel etwa die Einwohnerzahl einer Stadt, die sie kennen. Diesen Anker setzen sie dann ins Verhältnis zu der zu schätzenden Größe und nehmen entsprechende Auf- oder Abschläge vor. In Experimenten wurde nachgewiesen, dass diese Anpassungen systematisch zu gering ausfallen. Außerdem zeigte sich, dass die Wahl des Ankers, z.B. bei der Abschätzung von Preisen unbekannter Produkte, sehr zufällig ist. In einem Experiment mussten Studenten zunächst die letzten drei Stellen ihrer Sozialversicherungsnummer niederschreiben und dann ein Preisgebot abgeben. Teilnehmer, deren letzten drei Ziffern eine hohe Zahl ergaben, gaben dabei signifikant höhere Gebote ab. Generell zeigt sich in derartigen Experimenten, dass die Zahlungsbereitschaft sehr einfach manipuliert werden kann, da sich Menschen häufig über ihre eigenen Präferenzen nicht im Klaren

³⁶ Bakhshi, Hasan und Anthony Yates (1998). Are UK inflation expectations rational?, Bank of England.

sind. Dies gilt auch für Preisverhandlungen, bei denen es immer von Vorteil ist, als erster einen Preis zu nennen, der dann als Anker für den Verhandlungsprozess dient.

4. Falscher Umgang mit Informationen

In Entscheidungssituationen machen Menschen häufig Fehler, indem sie relevante Informationen ignorieren, irrelevante Informationen berücksichtigen oder verschiedene Informationen nicht ins richtige Verhältnis zueinander setzen. Noch schlimmer, wurde erst einmal ein Erklärungsmodell formuliert oder gar eine Entscheidung getroffen, so wird bei der Verarbeitung neuer Informationen konfirmatorische Information systematisch gegenüber dem Modell oder der Entscheidung widersprechender bevorzugt.

Außerachtlassen von Informationen

Zu Informationen, die systematisch ignoriert werden, gehören die Größe der Grundgesamtheit und die Häufigkeit eines Ereignisses. So ist zum Beispiel die Wahrscheinlichkeit, dass große Grundgesamtheiten eine deutliche Abweichung von der Normalverteilung aufweisen, deutlich geringer als bei einer kleineren Grundgesamtheit.

Beispiel 11: Vernachlässigung der Größe der Grundgesamtheit

Gefragt wurde, ob Tage mit einem Jungenanteil von 60% oder mehr in einem großen Krankenhaus mit 45 Geburten pro Tag (A) oder in einem kleinen mit nur 15 Geburten (B) wahrscheinlicher seien, oder ob die Wahrscheinlichkeiten in etwa gleich seien (C). Jeweils 22% entschieden sich für A bzw. B während 56% die Wahrscheinlichkeiten als in etwa gleich erachteten (C).

Die Antwort C basierte wohl auf dem Wissen, dass bei der einzelnen Geburt die Wahrscheinlichkeiten bezüglich des Geschlechts in der Tat in etwa 50:50 sind. Allerdings ist die Chance, dass sich eine abweichende Verteilung einstellt, bei einer geringen Zahl von Beobachtungen deutlich höher.³⁷

Im Beispiel 11 ging es lediglich um die Abschätzung der Wahrscheinlichkeit eines bestimmten Ereignisses. Häufig sind Menschen aber mit Situationen konfrontiert, bei denen die Wahrscheinlichkeiten verschiedener Aspekte des Problems miteinander verknüpft werden müssen, um die Wahrscheinlichkeit eines bestimmten Ereignisses zu bestimmen. Dieses Problem tritt häufig bei diagnostischen Fragestellungen auf, wenn es beispielsweise darum geht, die Wahrscheinlichkeit eines positiven Befunds zu bewerten. Dabei spielt neben der Treffsicherheit des Tests für eine bestimmte Krankheit die Häufigkeit, mit der diese Krankheit tatsächlich auftritt, eine entscheidende Rolle. Angenommen unter 100 positiven Testergebnissen befindet sich ein „falsch-positives“ Ergebnis, dann spielt es für die Bewertung des Testes eine entscheidende Rolle, ob die Auftretenswahrscheinlichkeit der Krankheit 1:1.000 oder 1:100.000 ist.³⁸ Das folgende, klassische Beispiel zeigt dies.

³⁷ So hat das Ergebnis „Nur Jungen“ bei zwei Geburten eine Wahrscheinlichkeit von 25%, bei drei Geburten sinkt die Wahrscheinlichkeit auf 12,5%.

³⁸ Im ersten Fall kommen auf einen Krankheitsfall 10 „falsch-positive“ Befunde, die Wahrscheinlichkeit bei einem positiven Befund tatsächlich krank zu sein, liegt also bei 1:10. Im zweiten Fall kommen auf einen Krankheitsfall 1.000 „falsch-positiv“ Befunde, die Wahrscheinlichkeit bei einem positiven Befund tatsächlich krank zu sein, liegt also bei 1:1.000.



Beispiel 12: Vernachlässigung der Häufigkeit

In einer Stadt sind 85% der Taxen blau und 15% grün. Bei einem Unfall mit Fahrerflucht sagte ein Zeuge aus, dass er glaubt, ein grünes Taxi erkannt zu haben. Ein Sehtest zeigt, dass der Zeuge bei ähnlichen Sichtverhältnissen mit einer Wahrscheinlichkeit von 80% die Farbe Grün richtig identifizierte. Die Chance, dass es sich tatsächlich um ein grünes Taxi gehandelt hat, liegt nicht, wie man meinen könnte, bei 80%, sondern lediglich bei rund 40%.³⁹

Dieses Beispiel lässt sich auch in eine finanzmarktbezogene Fragestellung transformieren:

Ein Aktienindex setzt sich aus 100 Einzeltiteln zusammen. Davon zeigen in einem Jahr 85 eine eher schwache Performance, während 15 Titel sich jeweils mehr als verdoppeln. Ein Anlageberater behauptet, dass er mit 80 prozentiger Wahrscheinlichkeit einen „Verdoppler“ identifiziert. Er empfiehlt eine bestimmte Aktie. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich der Wert dieser Aktie tatsächlich verdoppelt?

Sich auf einzelne Aspekte konzentrieren

Bei einer Auswahl zwischen Alternativen besteht die Neigung, sich auf einen anscheinend wichtigen Unterschied zu fokussieren und dabei weitere Unterschiede oder Gemeinsamkeiten außer Acht zu lassen. Dieses Phänomen wird Isolationseffekt (**isolation effect**⁴⁰) genannt.

Beispiel 13: Isolationseffekt

In einem zweistufigen Spiel besteht eine 25% Chance, die zweite Runde zu erreichen. In der zweiten Runde besteht die Auswahl zwischen einer Auszahlung von 4.000 mit 80% Wahrscheinlichkeit und einer sicheren Auszahlung von 3.000. Die Entscheidung darüber muss aber schon vor der ersten Runde getroffen werden! Die Erwartungswerte dieser beiden Optionen sind:

A: $0,25 * 0,8 = 20\%$ Chance 4.000 zu gewinnen
(Erwartungswert: 800)

B: $0,25 * 1 = 25\%$ Chance 3.000 zu gewinnen
(Erwartungswert: 750)

Dies entspricht letztlich der Frage 2 des Beispiels 2 zum Sicherheitseffekt (Seite 9/10). Während sich dort 65% für die Alternative A (20% Chance 4.000 zu gewinnen) entschieden haben, wählten in der hier vorgestellten zweistufigen Formulierung 78% die Alternative B (25% Chance 3.000 zu gewinnen). Der Unterschied liegt darin, dass auf Seite 10 zwischen zwei wahrscheinlichen Ereignissen gewählt wird. Im zweistufigen Beispiel erachten die Probanden, unter der impliziten Annahme, die Stufe zwei zu erreichen, den Gewinn der 3.000 als sicheres Ereignis, dem sie aufgrund des Sicherheitseffektes den Vorzug geben, obwohl der Erwartungswert niedriger ist, wenn die 25% Wahrscheinlichkeit die Stufe 2 zu erreichen mit in Betracht gezogen wird.

Informationen in falsche Beziehungen setzen

Relativität

Häufig werden zwei Informationen miteinander in Bezug gesetzt, obwohl sie eigentlich unabhängig voneinander zu bewerten sind.

³⁹ Bei insgesamt hundert Taxen liegt die Zahl der richtig als grün erkannten Taxen bei $15 * 0,8 = 12$, die Anzahl der fälschlich als grün bezeichneten blauen Taxen ist $85 * 0,2 = 17$. Setzt man die richtig als grün erkannten Taxen zu den insgesamt als grün erkannten Taxen ins Verhältnis so ergibt sich $12 / (12+17) = 0,414$ oder 41%.

⁴⁰ Kahneman, Daniel und Amos Tversky. A.a.O.

- Dieses Phänomen wird „**Relativität**“ genannt.⁴¹ Beispielsweise wären beim Kauf eines Füllhalters im Wert von USD 25 die meisten Befragten zu einer fünfzehnminütigen Fahrt in ein anders Geschäft der Stadt bereit, wenn sie dadurch USD 7 sparen können. Beim Kauf eines Anzuges für USD 455 würde kaum jemand eine fünfzehnminütige Fahrt auf sich nehmen, um die gleiche Ersparnis von USD 7 zu erzielen. Hier wird die Ersparnis in Relation zur Ausgabe betrachtet, eigentlich müsste sie aber relativ zu der jeweils fünfzehnminütigen Fahrt durch die Stadt gesehen werden.
- Mentale Kosten** Ein weiteres Beispiel für Relativität, die dem Homo Oeconomicus vollkommen fremd ist, basiert auf der Kategorisierung von Geld, die Menschen für getätigte oder geplante Ausgaben vornehmen, so genannte mentale Kosten. So kann zum Beispiel ein bestimmtes Kleidungsstück als zu teuer bzw. als Luxus erachtet werden, wenn es darum geht, es sich selbst zu kaufen. Schenkt dagegen der Ehepartner, mit dem man ein gemeinsames Konto hat, das Kleidungsstück, so wird es nicht mehr als „Luxus“, sondern als „Geschenk“ kategorisiert und erscheint gar nicht mehr so teuer.
- Sunk Cost** Häufig beeinflussen uneinholbare Ausgaben der Vergangenheit, so genannte „sunk cost“, – zumeist für Investitionen, die sich nicht ausgezahlt haben – Entscheidungen, obwohl sie eigentlich keine Rolle spielen sollten. Es zeigt sich, dass beispielsweise mit der Höhe des Preises, der für eine Konzertkarte, ein Menü oder eine andere Dienstleistung bezahlt wurde, die Bereitschaft steigt, diese vollständig in Anspruch zu nehmen, obwohl einem das Angebot eigentlich nicht zusagt und man seinen persönlichen Nutzen dadurch erhöhen könnte, wenn man das Konzert vorzeitig verlässt bzw. das Essen stehen lässt. Ähnliches lässt sich in der Politik oder bei Unternehmen beobachten, wo häufig der Unwille, ein nicht mehr sinnvolles Projekt zu beenden, mit der Höhe der bereits getätigten Ausgaben zunimmt.
- Bestätigungs-Bias** **Zwanghafte Suche nach confirmatorischer Information** Überdies unterliegen die Menschen bei der Verarbeitung von Informationen für ihre Entscheidungsfindung einem noch viel fundamentaleren Problem: dem Bestätigungs- oder confirmation bias. Ist erst einmal eine erfolgversprechende Heuristik entwickelt oder eine Entscheidung getroffen worden, werden neue Informationen asymmetrisch bewertet: die hypothesenbestätigende Information wird systematisch überbewertet, während widersprechende Informationen tendenziell ignoriert werden, oder als eine Ausnahme zur Seite gewischt werden, auf die die Hypothese nicht angewandt werden kann. Dietrich Dörner spricht hier von einer „progressiven Konditionalisierung“, mit der die Hypothese gegen kontradiktorische Evidenz immunisiert werden kann.⁴²

5. Logische Fehler bei der Inversion von Aussagen

Dieser klassische Fehler wird häufig als der „Trugschluss des Staatsanwalts“ (prosecutor’s fallacy) bezeichnet und wurde – allerdings vom Verteidiger – sogar in einem der publikumswirksamsten Strafverfahren der letzten Dekade begangen, in dem der berühmte amerikanische Footballstar O. J. Simpson des Mordes an seiner Exfrau Nicole angeklagt war. Der Behauptung des Staatsanwaltes, dass die früheren Beispiele von Gewalt gegenüber seiner Exfrau Nicole die Schuld O.J.’s offensichtlich machten, entgegnete die Ver-

⁴¹ Ariely, Dan (2008). Predictably Irrational.

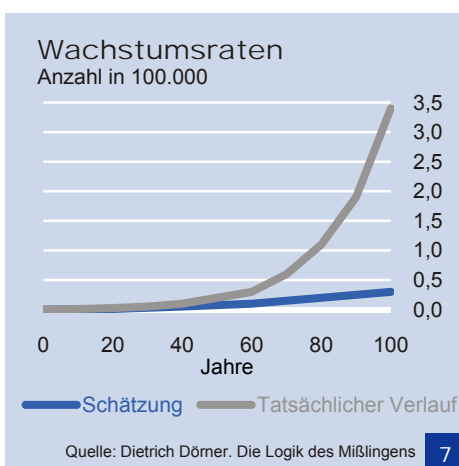
⁴² Dörner, Dietrich (2007). Die Logik des Mißlingens. Seite 211.



teidigung, dass in den USA jährlich etwa 4 Millionen Frauen von ihren Lebenspartnern geschlagen werden. Allerdings gab es im Jahre 1992 lediglich 1.432 Mordfälle, in denen die Frauen von ihren Lebenspartnern getötet wurden. Dies ergebe eine Wahrscheinlichkeit von 1 zu 2.500. Im Gegensatz zur Argumentation der Verteidigung wäre die richtige Frage gewesen, wie hoch die Wahrscheinlichkeit ist, dass eine ermordete Frau, die geschlagen wurde, von ihren Lebenspartnern geschlagen wurde. Diese Wahrscheinlichkeit lag in den USA im Jahr 1993 bei rund 90%.⁴³

6. Die Illusion von Mustern und das Muster von Illusionen⁴⁴

Ein grundlegendes Problem bei der Verarbeitung von Informationen ist die Frage, ob es sich bei der Information um ein zufallverteiltes Phänomen handelt, oder ob die Ereignisse einem bestimmten Muster in Abhängigkeit von ihrer Vergangenheit und/oder des Umfelds folgen und damit beispielweise mit Methoden der Zeitreihenanalyse untersucht werden können. Menschen sind notorisch schlecht wenn es darum geht, zufallsbedingte Entwicklungen als solche zu erkennen. Entwicklungspsychologen erklären dies durch den Selektionsmechanismus. Die Fähigkeit, beispielsweise den Zusammenhang zwischen der Bauchfülle eines Säbelzähntigers und seiner Angriffslust zu erkennen, dürfte sich in der Evolution als Vorteil erwiesen haben, der gegebenenfalls weiter vererbt werden konnte. Unser Wahrnehmungsmechanismus ist darauf getrimmt, Zusammenhänge und Muster zu identifizieren. Überdies zeigen Experimente und Beispiele von Menschen, die sich längere Zeit in einer extremen Situation befanden (Gefangene, Verschollene), dass der Mensch ein gewisses Maß an Ordnung in seiner Umwelt braucht, das ihm das Gefühl einer zumindest passiven Kontrolle bzw. Prognostizierbarkeit vermittelt. Haben Menschen das Gefühl keinerlei Einfluss auf ihre chaotische Umwelt zu haben, verzweifeln sie. Muster und erkannte kausale Beziehungen zwischen Elementen und Ereignissen dagegen reduzieren Komplexität, Informationen können leichter verarbeitet, abgespeichert und erinnert werden.



7. Schwierigkeiten mit nicht-linearen Prozessen

Ein klassisches Beispiel für nicht-lineare Prozesse ist das Kinderrätsel zum Wachstum einer Seerose, die innerhalb einer Woche ihre Blütenzahl verdoppelt und nach 16 Wochen den halben Teich bedeckt und mit der Frage abschließt, wie lange es noch dauert bis der Teich vollständig bedeckt ist. Die Tendenz exponentiell Wachstumsverläufe zu unterschätzen konnte auch in Experimenten nachgewiesen werden.⁴⁵ Dietrich Dörner stellte Probanden vor die Aufgabe abzuschätzen, wie viele Traktoren ein Werk, das zu Beginn 1.000 Stück produziert, und dessen Produktion jährlich um 6% steigt, in 25, 50 und 100 Jahren produzieren würde. Dabei entsprach die durchschnittliche Schätzung für die Produktion in 100 Jahren weniger als einem Siebtel des tatsächlichen Wertes. Diese Art von Prozessen, die der Zinseszinsformel entsprechen, spielen bei fast allen Investitionsentscheidungen eine Rolle und werden im abschließenden Kapitel wieder aufgegriffen.

⁴³ Nach der Theorie von Bayes ist die Wahrscheinlichkeit, dass A eintritt, wenn B eingetreten ist, in der Regel ungleich die Wahrscheinlichkeit, dass B eintritt, wenn A angetreten ist.

⁴⁴ Mlodinow, Leonard (2008). The Drunkard's Walk: How Randomness Rules Our Lives.

⁴⁵ Dörner, Dietrich (2007). Die Logik des Mißlingens. Seite 168.

5. Systematische Fehler bei Anlageentscheidungen – was zu beachten ist!

Die in den beiden vorherigen Kapiteln beschriebenen Verhaltensmuster sind wohl vielfach bekannt und werden beispielsweise von Unternehmen in ihren Marketing- und Verkaufsstrategien berücksichtigt. Auch der Staat kann sie nutzen, um seine Bürger bei ihren Entscheidungen – wohlmeinend – in eine bestimmte Richtung zu beeinflussen.⁴⁶ So könnte man beispielsweise den Abschluss einer Riesterreute standardmäßig mit der Unterzeichnung eines Arbeitsvertrages verbinden, dem der Arbeitnehmer explizit widersprechen müsste. Bei Untersuchungen in den USA hat sich gezeigt, dass die Abschlussrate betrieblicher Altersversorgungen (401k) bei einer derartigen Umkehr der „Aktivitätslast“ signifikant gestiegen ist, was wohl auf den status-quo bias zurückzuführen ist.

Im Folgenden wird untersucht, inwieweit diese Unzulänglichkeiten und systematischen Fehler, die Menschen typischerweise begehen, Anlageentscheidungen beeinflussen können und diskutiert, inwieweit die Berücksichtigung dieser Fallstricke möglicherweise zu besseren Entscheidungen führen könnte.

1. *Menschen sind keine rationalen Maschinen, aber sie sind (begrenzt) lernfähig*

Menschen machen systematische Fehler, insbesondere bei komplexen Fragestellungen, wie z.B. Anlageentscheidungen. Die Reflexion des eigenen Verhaltens kann helfen, solche Unzulänglichkeiten zu vermeiden und eröffnet einen Weg aus systematischen Fehlern zu lernen. Dies setzt allerdings voraus, dass Entscheidung und Erfolg bzw. Misserfolg zeitlich nicht zu weit auseinander liegen und dass die Entscheidungssituation wiederholt auftritt. Bei wichtigen finanziellen Entscheidungen, wie zum Beispiel dem Abschluss einer Lebens- oder Rentenversicherung oder dem Kauf und der Finanzierung einer Immobilie, sind beide Voraussetzungen zumeist nicht gegeben. Umso wichtiger ist es, diese sorgfältig vorzubereiten. In Experimenten zeigt sich, dass die Teilnehmer zwar bei anderen nicht-rationales Verhalten unterstellen, für sich selbst aber ausschließen. Wenn beispielsweise Autofahrer ihr eigenes Fahrvermögen einschätzen sollen, bezeichnen sich regelmäßig 90% der Befragten als überdurchschnittlich gute Fahrer. Dieser „illusionäre Überlegenheit“ oder over-confidence genannte Effekt lässt sich auch bei anderen Eigenschaften, wie zum Beispiel dem Gesundheitszustand oder der Einschätzung der eigenen intellektuellen Fähigkeiten, nachweisen.

2. *Metawissen – wie gut weiß ich, was ich weiß?*

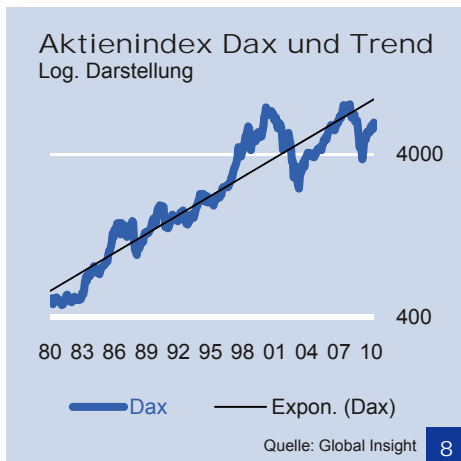
Durch Reflexion kann man nicht nur sein eigenes Verhalten analysieren, sondern sich auch der Qualität seines Wissens und des Wissens von Beratern bewusster werden. Wissen ist naturgemäß unvollständig und muss häufig revidiert werden. Das Wissen des durchschnittlichen Anlegers über Funktion und Risiken einer Festzinsanlage ist wohl deutlich besser als über ein strukturiertes Produkt. Man sollte sich der unterschiedlichen Qualität seines Wissens bewusst sein und dies bei der Einschätzung des Risikos einer Anlage berücksichtigen. Derartige Überlegungen werden aber häufig durch positive und negative Erfahrungen der Vergangenheit (eigene oder fremde), sogenannte emotionale Muster (emotional book-

Sind wir wirklich Homer so ähnlich?

Der amerikanische Entwicklungspsychologe Steven Pinker warnt davor, die Schwächen des menschlichen Denkens beim Umgang mit Fragen der Aussagelogik und der Wahrscheinlichkeitsrechnung als Beispiel menschlicher Irrationalität zu interpretieren.* Die Beispiele der Wahrscheinlichkeitsrechnung (Münzwurf, Roulette) sind vom Menschen konstruierte Maschinen, mit dem Ziel, zufällige Ergebnisse zu produzieren. Viele Prozesse des täglichen Lebens sind keine Zufallsexperimente und die Ereignisse sind nicht unabhängig. So hängt das Wetter von morgen von dem heutigen ab, der Kurs einer Aktie von dem des Vortages und die Wahrscheinlichkeit, dass ein Elfmeterschütze „verwandelt“, hat sicherlich etwas damit zu tun, ob er das letzte Mal getroffen hat. Die Angabe einer Wahrscheinlichkeit für ein singuläres Ereignis ist selbst unter Mathematikern umstritten. So kann ein einzelnes Ereignis nicht mit einer Wahrscheinlichkeit von 60% eintreten, entweder es tritt ein oder nicht. Die Menschen haben durch ihre eigene Erfahrung gelernt, Wahrscheinlichkeiten als relative Häufigkeiten über einen längeren Zeitraum und nicht als den Ausdruck subjektiven Vertrauens bezüglich eines einzelnen Ereignisses zu interpretieren. Menschen nutzen Logik und Wahrscheinlichkeitsrechnung zur Lösung von Problemen im Kontext ihrer eigenen Erfahrungen. Wenn ein starker Raucher angesichts der Tatsache, dass seine ebenfalls stark rauchenden Eltern beide über neunzig Jahre alt geworden sind, annimmt, dass seine Lebenserwartung nicht der durchschnittlichen von Rauchern entspricht, könnte er durchaus recht haben. Überhaupt ist die Auswahl der relevanten Stichprobe, aus der Wahrscheinlichkeitsaussagen abgeleitet werden, nicht trivial. Welche Eigenschaften müssen berücksichtigt werden? Je spezifischer die Stichprobe, desto geringer wird ihr Umfang, was wiederum ihre Aussagekraft reduziert.

*Pinker, Steven. How the mind works. 1997

⁴⁶ Siehe dazu: Thaler, Richard H. und Cass R. Sunstein (2008). Nudge: Wie man kluge Entscheidungen anstößt.



8

marks), in den Hintergrund gedrängt, ohne dass es dem Entscheider bewusst ist.

3. Repräsentativitäts-Bias – der Schein kann trügerisch sein

Komplexe strukturierte Produkte, aber auch Sparverträge, die besonders hohe Zinsen versprechen, entpuppen sich bei genauerem Hinsehen manchmal als aktienbasiert. Anleger sollten nicht aufgrund des Produktnamens oder einiger in der Werbung hervorgehobener Eigenschaften die Produkte vorschnell einer Kategorie zuordnen, sondern sich alle im Produkt liegenden Risiken bewusst machen.

4. Verfügbarkeit – was ich nicht weiß, macht mich nicht heiß

Bei der Einschätzung von Wahrscheinlichkeiten sollte man nicht auf sein Gedächtnis vertrauen, das neuere Informationen tendenziell übergewichtet. Dies gilt insbesondere für die Einschätzung des Gewinnpotenzials einer Investition. Viele Produkte, wie z.B. Aktien, schwanken um einen langfristigen Trend. Überdurchschnittlich gute Aktienjahre können die Risikobereitschaft erhöhen. Sie sind aber kein Indiz für ein weiteres gutes Jahr, sondern machen im Gegenteil eine Korrektur sogar wahrscheinlicher. Andererseits sind gerade die Zeitpunkte, wie z.B. im Frühjahr 2009, als man nur Schlechtes über den Aktienmarkt hörte, häufig gute Kaufgelegenheiten, die verpasst werden, weil man sich von der schlechten aktuellen Stimmung vom Kauf abhalten lässt.

5. Verlustaversion – wie hoch ist die Leidensfähigkeit?

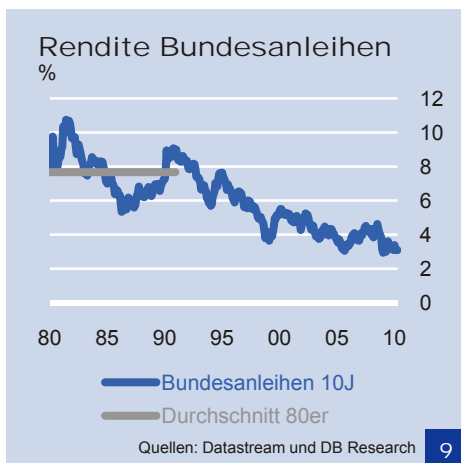
Man sollte sich seiner asymmetrischen Bewertung von Gewinnen und Verlusten bewusst sein, wenn man seine Risikobereitschaft bestimmt. Selbst Strategien, die über längere Zeit kontinuierliche, kleine Verluste abwerfen, die durch seltene aber entsprechend hohe Gewinne mehr als kompensiert werden, können emotional schwierig sein.⁴⁷ Angesichts der nicht bestehenden prozeduralen Invarianz sollte man bei einer Entscheidung durch unterschiedliche Fragestellungen versuchen, seine wahren Präferenzen zu ergründen.

6. Plausibilität – das hört sich doch gut an!

Gute Stories und Hochglanzfotos von sympathisch wirkenden Personen in Verkaufsprospekten und Unternehmensberichten mögen überzeugend klingen und aussehen. Sie bedeuten aber nicht, dass diese Informationen relevant für den Erfolg der Aktie oder der Immobilie sein müssen. Erfolgsgeschichten der Vergangenheit müssen nicht notwendigerweise das Ergebnis einer überragenden Strategie oder eines visionären Managements sein. Gerade die jüngste Finanzkrise hat gezeigt, wie einige der vormals bewunderten Strategien dramatisch versagen.

7. Ankerung – unbegründete Erwartungen

Häufig hat man bestimmte Renditeerwartungen im Kopf, deren Ursprung häufig nicht nachzuvollziehen ist. Diese müssen nicht komplett zufällig wie in den im vorherigen Kapitel beschriebenen Experimenten sein. Aber Bundesanleihen rentieren schon lange nicht mehr über 7%, wie im Schnitt der achtziger Jahre. Auch Geschichten, in denen während der New-Economy-Blase Personen durch die Zeichnung von IPOs quasi über Nacht reich geworden sind, sollten nicht als Anker für die Renditeerwartung bezüglich des eigenen Portfolios dienen. Auch glauben viele immer noch, dass die deut-



9

⁴⁷ Taleb, Nassim Nicholas (2007). The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable.

sche Wirtschaft im Schnitt mit 2 ½% wächst. Dies war in den achtziger Jahren der Fall, mittlerweile liegt das Trendwachstum nur noch knapp über 1%.

8. Kategorisierung – tausend Euro sind nicht immer tausend Euro

Häufig ist man mit selbst erworbenem Geld besonders vorsichtig. Bei der Anlage von früheren Gewinnen oder geerbtem Geld dagegen sind Menschen häufig risikofreudiger. Dies kann durchaus rational sein, wenn man beispielsweise das Geld eigentlich nicht braucht. Man sollte sich aber der Wirkung psychologischer Budgets bewusst sein.

9. Größe der Grundgesamtheit – die Mischung macht's!

Ein Portfolio, das auf nur wenige Werte setzt, die auch noch hoch korreliert sind, kann in einem Boomjahr außergewöhnlich hohe Gewinne bescheren, besitzt aber ein sehr hohes Risiko, das in den folgenden Jahren überdurchschnittlich hohe Verluste verursachen kann.

10. Isolationseffekt – die zwei Seiten der Medaille

Der Klassiker hier ist wohl der Zusammenhang zwischen Risiko und Ertrag, der immer wieder gerne ignoriert wird, wie das Beispiel der verbrieften US-subprime Hypotheken eindrucksvoll zeigte. Ähnliche Fehler können auftreten, wenn lediglich auf das Preisrisiko eines Investments abgestellt wird, dabei aber außer Acht bleibt, dass man im Falle des Falles eventuell keine Käufer findet (Marktrisiko). Dies könnte zum Beispiel bei der Entscheidung zwischen Aktien und Immobilien eine wichtige Rolle spielen.

11. Besitzeffekt – das ist doch mehr wert!

Dieser Effekt kann beim Verkauf eines Assets zu übertriebenen Preiserwartungen führen, zu denen sich dann kein Käufer findet. Beim Verkauf einer Aktie mit Limit kommt es dann nicht zur Ausübung. Allerdings bieten die Preise an der Börse einen unbarmherzigen Realitätscheck, der Verkäufer wird wohl relativ schnell sein Limit reduzieren. Schwieriger gestaltet sich das Problem bei einem Auto oder einer Immobilie. Zum einen ist es aufgrund der Unterschiedlichkeit des Produktes schwierig, einen Orientierungspreis zu finden, zum anderen spielen hier Emotionen eine erhebliche Rolle.

12. Confirmation bias – hab' ich es nicht immer schon gesagt?

Dieses Problem kann den Investor in der Formulierungs- und Entscheidungsphase seiner Strategie treffen. Ist erst einmal eine Hypothese formuliert, beispielsweise diese Jahr wird ein gutes Aktienjahr, dann springen einem diese Meinung bestätigenden Beispiele, z.B. Medienberichte, geradezu ins Auge. Mit widersprechenden Informationen beschäftigt man sich dagegen eher ungern. Dies gilt auch nachdem eine Entscheidung getroffen wurde. Man braucht in beiden Fällen schon massive Evidenz, um sich einzugestehen, dass man eine Fehlentscheidung getroffen hat oder auch nur, dass sich die Situation verändert hat und damit die ursprüngliche Entscheidung nicht mehr sinnvoll ist.

13. Status-quo bias – auch wer nichts tut, kann Fehler machen

Bei Investitionsentscheidungen, bei der Restrukturierung eines Portfolios und insbesondere bei Verkaufsentscheidungen sollte man sich bewusst machen, dass man eine inhärente Tendenz zum Nichtstun



hat. Man sollte sich klar machen, dass keine Entscheidung eben auch eine Entscheidung ist.

14. Sunk cost – Jammern war gestern

Frühere Fehlentscheidungen zu korrigieren fällt so schwer, weil dies bedeutet, den finanziellen Verlust zu akzeptieren und abzuschreiben, wogegen man sich nicht zuletzt wegen der Verlustaversion sträubt. Aber bei der Entscheidung, ob man heute sein Kapital neu in einem gewinnversprechenden Investment anlegt, sollte die dazu notwendige Realisierung von Verlusten der Vergangenheit keine Rollen spielen. Andernfalls sitzt man immer noch auf seinen Verlusten, hat aber möglicherweise eine gute Gelegenheit verpasst, diese Verluste zumindest teilweise zu kompensieren.

15. Logische Inversion – ist doch logo!

Die meisten ökonomischen Zusammenhänge lassen sich nicht in das rigorose Korsett der formalen Aussagelogik pressen. Aus A muss nicht immer zwingend B folgen und häufig auch nur unter ganz bestimmten Voraussetzungen. Außerdem ist häufig, beispielsweise beim Zusammenhang zwischen Preisen und Nachfrage, die Inversion der Aussage 1: bei steigender Nachfrage steigen die Preise, in die Aussage 2: bei steigenden Preisen steigt die Nachfrage unzutreffend. Dagegen ist der Umkehrschluss, dass bei steigenden Preisen die Nachfrage sinkt, richtig. Bei Investitionsentscheidungen könnte der Zusammenhang zwischen steigenden Gewinnen und dem Anstieg des Aktienkurses⁴⁸ eine logische Inversionsfalle darstellen. So dürften Aktieninvestoren während der New-Economy-Blase damit gerechnet haben, dass massive Kursanstiege ein Signal für zukünftige Gewinnanstiege darstellten.⁴⁹

16. Der Glaube an Muster – was die Welt im Innersten zusammenhält

In einer strikten Interpretation zeichnet sich ein effizienter Markt dadurch aus, dass Investoren Muster sofort erkennen, diese durch ihre Investitionen „weg-arbitrieren“ und damit das erkannte Muster keinen Bestand hat. Diese Sicht entzieht landläufigen „Börsenregeln“, die beispielsweise auf saisonale Muster abstellen, jede Grundlage. Dies könnte auch erklären, warum Wechselkursprognosen nahezu unmöglich sind. Zwar gibt es immer wieder Modelle, die zumeist für die jeweils jüngste Vergangenheit den Wechselkurs recht gut erklären können, allerdings scheitern diese meist recht schnell, wenn man sie für Prognosezwecke benutzt. Der berühmteste Fall, in dem der Glaube an – wenn auch hochkomplexe – Muster einen einstmals hochprofitablen Fonds zu Fall gebracht haben, ist wohl die Geschichte von Longterm-Capital Management (LTCM). Hier wurden mit Hilfe zweier Nobelpreisträger, die für ihre Forschung im Bereich der Optionsbewertung ausgezeichnet wurden, Korrelationen zwischen verschiedenen Teilmärkten für Arbitragegeschäfte genutzt. Anfänglich machte LTCM unglaubliche Gewinne, bis dann durch die Russlandkrise in 1998 die gefundenen Korrelationen (Muster) zusammenbrachen und LTCM in den Ruin führten. Ein weiteres Beispiel, wie vermutete stabile Beziehungen manchmal eben nicht gelten, ist die berühmte Formulierung des ehemaligen Fed-Präsidenten Greenspan, der die ausbleibenden Reaktion der

⁴⁸ Nach der discounted cash flow Analyse bestimmt sich der aktuelle Wert einer Aktie durch die zukünftigen, abgezinsten Ausschüttungen (Dividenden) des Unternehmens, die von den Gewinnen abhängig sind.

⁴⁹ Eine alternative Erklärung ist, dass sie lediglich erwarteten, nach dem erhofften Kursanstieg, die Aktie mit Gewinn weiterverkaufen zu können.



amerikanischen langfristigen Zinsen auf die Serie von Leitzinsanhebungen der Fed in 2004 und 2005 als „conundrum“ (Rätsel) bezeichnete.

Diese Überlegungen und Beispiele bedeuten nicht, dass Kapitalmarktprognosen generell unmöglich sind. Aktien- und Anleihenmärkte werden prinzipiell von der Entwicklung von Konjunktur und Preisen in systematischer Weise beeinflusst⁵⁰, aber als Investor tut man gut daran, sich zu vergegenwärtigen, dass diese Zusammenhänge nicht immer stabil sind und manche Zusammenhänge eben nur Scheinkorrelationen sind.

17. Nicht-lineare Prozesse – auch *Kleinvieh kann Mist machen*

Bei Finanzentscheidungen hat man es häufig mit nicht-linearen Verläufen zu tun. Das ist insbesondere bei komplexen Optionen der Fall. Aber auch bei einfachen Produkten werden die langfristigen Effekte relativ niedriger jährlicher Wachstumsraten häufig unterschätzt. Eine durchschnittliche, jährliche Inflationsrate von 2% hört sich gering an, man ist geneigt sie bei seiner Rentenplanung nicht zu berücksichtigen. Allerdings hat ein Vermögen von EUR 100.000 nach 20 Jahren ein Drittel seiner Kaufkraft eingebüßt. Umgekehrt führt dieser Effekt dazu, dass über die Zeit auch aus kleinen Sparbeträgen eine ordentliche Summe entstehen kann.

Fazit

Viele der aufgelisteten Punkte mögen selbstverständlich erscheinen. Allerdings wird der Einfluss der Psychologie und der Gefühle in einem als sehr rational wahrgenommenen Umfeld wie der Wirtschaft und der Finanzwirtschaft doch häufig unterschätzt. Natürlich garantiert die Beachtung dieser Punkte, die in der Praxis wohl nicht immer so einfach sein dürfte, nicht den Investitionserfolg. Aber an der einen oder anderen Stelle können dadurch sicherlich Fehler vermieden werden. Ähnlich wie Homer Simpson, der mit der Erkenntnis, dass er verwirrt ist, die Wirkung der Psychologie auf sein Verhalten realisiert, können die hier dargestellten Phänomene helfen, die Wirkung psychologischer Faktoren auf unsere Entscheidungen klarer zu erkennen.

Stefan Schneider (+49 69 910-31790, stefan-b.schneider@db.com)

⁵⁰ Allerdings haben Forscher der London Business School sogar eine leicht negative Korrelation zwischen Wirtschaftswachstum und Aktienmarktentwicklung gefunden. Credit Suisse Global Investment Return Yearbook 2010.



Literaturverzeichnis

- Akerlof, George A. und Robert J. Shiller (2009). *Animal Spirits*.
- Ariely, Dan (2008). *Predictably Irrational*.
- Bakhshi, Hasan und Anthony Yates (1998). *Are UK inflation expectations rational?*, Bank of England.
- Becker, Gary S. (1976). *The Economic Approach to Human Behavior*. Chicago.
- Blüm, Norbert (2009). *Im goldenen Reich des Preisvergleichs*. Die Zeit Nr. 37. 02.09.2009.
- Credit Suisse Global Investment Return Yearbook 2010.
- Dahrendorf, Ralf (1968). *Homo Sociologicus*. Tübingen.
- Dörner, Dietrich (2007). *Die Logik des Mißlingens*.
- Fehl, Ulrich und Peter Oberender (1976). *Grundlagen der Mikroökonomie*. Marburg. 1. Januar 1976.
- Fier, Stephen G. und James M. Carson (2009). *Catastrophes and the Demand for Life Insurance*. Florida State University. 9. Juli 2009.
- Franz, Stephan. *Grundlagen des ökonomischen Ansatzes: das Erklärungskonzept des Homo Oeconomicus*. International Economics. Working Paper 2004-02. Universität Potsdam.
- Gonzales, Laurence (2003). *Deep Survival*.
- Herder-Dorneich, Philipp und Manfred Groser. *Ökonomische Theorie des politischen Wettbewerbs*.
- Hover, Kevin D. (1992). *The New Classical Macroeconomics*. S. 24 ff.
- Heilbroner, Robert L. (1992). *The Worldly Philosophers*.
- Kahneman, Daniel, Jack L. Knetsch und Richard H. Thaler (1991). *Anomalies: The Endowment Effect, Loss Aversion, and Status Quo Bias*. *The Journal of Economic Perspectives*. Volume 5, Nr. 1. Seiten 193-206. Winter 1991.
- Kahneman, Daniel und Amos Tversky (1979). *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk*. *Econometrica*. Volume 47. Number 2. März 1979.
- Kirchgässner, Gebhard (2008). *Homo Oeconomicus: Das ökonomische Modell individuellen Verhaltens und seine Anwendung in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften*. Tübingen.
- Mlodinow, Leonard (2008). *The Drunkard's Walk: How Randomness Rules Our Lives*.
- Smith, Vernon L. *Bargaining Theory, Behavior and Evolutionary Psychology*. Zitiert nach C. Athena Aktipis, Robert O. Kurzban, *Homo economicus extinct*.
- Simon, Herbert (1955/56). *Konzept der begrenzten Rationalität*.
- Stigler, George J. (1961). *The Economics of Information*. *The Journal of Political Economy*. Juni 1961.
- Taleb, Nassim Nicholas (2007). *The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable*.
- Thaler, Richard H. und Cass R. Sunstein (2008). *Nudge: Wie man kluge Entscheidungen anstößt*.
- The New York Times. 24. Oktober 2008 (eigene Übersetzung).

- Tversky, Amos und Daniel Kahnemann (1981). The Framing of Decisions and the Psychology of Choice. Science. Volume 211, Nr. 4481. 30. Januar 1981.
- Willingham, Daniel und T. Cognition (2003): The Thinking Animal.
- Woll, Artur (1981). Allgemeine Volkswirtschaftslehre. 7. Auflage. S.53.

© Copyright 2010. Deutsche Bank AG, DB Research, D-60262 Frankfurt am Main, Deutschland. Alle Rechte vorbehalten. Bei Zitaten wird um Quellenangabe „Deutsche Bank Research“ gebeten.

Die vorstehenden Angaben stellen keine Anlage-, Rechts- oder Steuerberatung dar. Alle Meinungsäußerungen geben die aktuelle Einschätzung des Verfassers wieder, die nicht notwendigerweise der Meinung der Deutsche Bank AG oder ihrer assoziierten Unternehmen entspricht. Alle Meinungen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die Meinungen können von Einschätzungen abweichen, die in anderen von der Deutsche Bank veröffentlichten Dokumenten, einschließlich Research-Veröffentlichungen, vertreten werden. Die vorstehenden Angaben werden nur zu Informationszwecken und ohne vertragliche oder sonstige Verpflichtung zur Verfügung gestellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Angemessenheit der vorstehenden Angaben oder Einschätzungen wird keine Gewähr übernommen.

In Deutschland wird dieser Bericht von Deutsche Bank AG Frankfurt genehmigt und/oder verbreitet, die über eine Erlaubnis der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht verfügt. Im Vereinigten Königreich wird dieser Bericht durch Deutsche Bank AG London, Mitglied der London Stock Exchange, genehmigt und/oder verbreitet, die in Bezug auf Anlagegeschäfte im Vereinigten Königreich der Aufsicht der Financial Services Authority unterliegt. In Hongkong wird dieser Bericht durch Deutsche Bank AG, Hong Kong Branch, in Korea durch Deutsche Securities Korea Co. und in Singapur durch Deutsche Bank AG, Singapore Branch, verbreitet. In Japan wird dieser Bericht durch Deutsche Securities Limited, Tokyo Branch, genehmigt und/oder verbreitet. In Australien sollten Privatkunden eine Kopie der betreffenden Produktinformation (Product Disclosure Statement oder PDS) zu jeglichem in diesem Bericht erwähnten Finanzinstrument beziehen und dieses PDS berücksichtigen, bevor sie eine Anlageentscheidung treffen.

Druck: HST Offsetdruck Schadt & Tetzlaff GbR, Dieburg

Print: ISSN 1430-7421 / Internet: ISSN 1435-0734 / E-Mail: ISSN 1616-5640