



# **Moderne Kapitalmarkttheorie und Behavioral Finance Theorie**

Eine kritische Würdigung und die Möglichkeit der Optimierung

**Munich Business School Working Paper**

2009-04

Matthias Lamberti  
Investment Strategy Advisor  
Reuschel & Co. Privatbankiers

E-Mail: [Matthias.Lamberti@reuschel.com](mailto:Matthias.Lamberti@reuschel.com)

**Munich Business School Working Paper Series, ISSN 2367-3869**



## 1. Zur Theorie effizienter Kapitalmärkte

Die Preis- bzw. Renditebildung von risikobehafteten Wertpapieren auf Kapitalmärkten, insbesondere von Aktien, stand schon immer im Mittelpunkt der finanzwirtschaftlichen Forschung. Für einen Anleger ist es vor allen Dingen wichtig, die erzielbaren Renditen zu ermitteln, um daraufhin Portfolioentscheidungen treffen zu können. Leider kommt es an den Finanzmärkten immer wieder zu ungewöhnlichen und erratischen Marktbewegungen. Als ein Beispiel sei der Neue Markt genannt, der Ende der 1990er Jahre rapide und besonders starke Aktienkursanstiege aufweisen konnte, die wenige Jahre darauf allerdings dramatisch und schnell zurückgingen. Der Gebrauch von nach Marktkapital gewichteten Indizes wird häufig durch die zentrale Aussage der modernen Portfoliotheorie gerechtfertigt, dass die optimale Anlagestrategie für jeden Investor sei, ein Portfolio zu halten, das nach dem Marktkapital ausgerichtet ist. Empirisch-statistische Tests haben jedoch gezeigt, dass Marktindizes nicht unbedingt effizient sein müssen.<sup>1</sup>

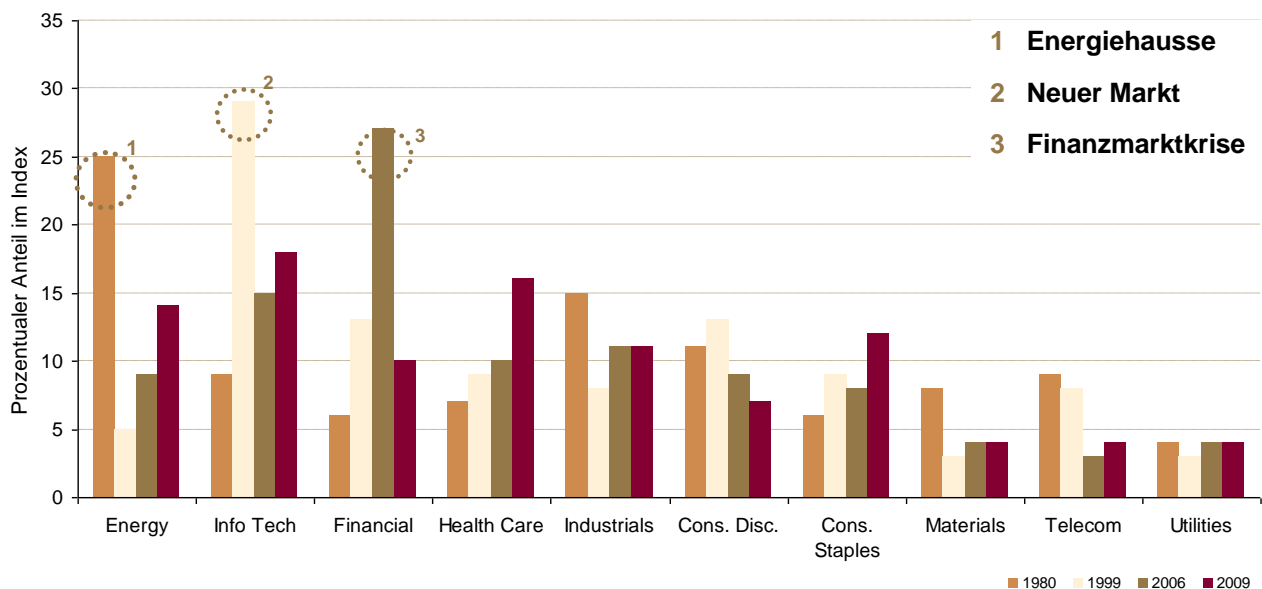


Abbildung 1: Verteilung nach Marktkapitalisierung im S&P 500<sup>2</sup>

Detaillierte Forschungsergebnisse über die Funktionsweisen spekulativer Auktionsmärkte hinsichtlich effizienter Informationsverarbeitung wurden schon Anfang des 20. Jahrhunderts erarbeitet<sup>3</sup>. Bis Mitte der 70er Jahre galt das akademische Interesse jedoch hauptsächlich Fragestellungen, die sich

<sup>1</sup> Vgl. hierzu Fernholz, R. (2004): Mit Mathematik zu höherer Aktienrendite, in: Portfolio Institutionell, Ausgabe 1, Februar, Seite 15 und Amenc, N. / Goltz, F. / Le Sourd, v. (2006): Assessing the Quality of Stock Market Indices: Requirements for Asset Allocation and Performance Measurement, in: EDHEC Risk and Asset Management Research, Nice.

<sup>2</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Goldman Sachs Research (2009).

<sup>3</sup> Vgl. Czempiel, L. (1990): Devisenmarkteffizienz und die ökonomische Analyse politischer Risiken, Volkswirtschaftliche Forschung und Entwicklung.

Louis Bachelier wird es zugeschrieben, als erster das Konzept des „random walk“ entwickelt, sowie empirisch getestet zu haben. Die englische Übersetzung seiner Arbeit erschien 1964 in einem Sammelband, der von Cootner, P.H. herausgegeben wurde. „The influences which determine fluctuations on the Exchange are innumerable; past, present, and even discounted future events are reflected in market price, but often show no apparent relation to price changes.“ Cootner, P.H.(1964): The random character of stock market prices, Cambridge, S.17.



explizit mit der Effizienz von Kapitalmärkten beschäftigten<sup>4</sup>. Als wegweisend für nachfolgende Untersuchungen erwiesen sich dabei die Arbeiten von Fama<sup>5</sup>, der den Begriff der Markteffizienzhypothese in entscheidender Weise prägte<sup>6</sup>. Beschäftigt man sich mit der Effizienz des Kapitalmarktes, dann müssen Hypothesen über die Art und Weise der Informationsverarbeitung erstellt werden.<sup>7</sup>

In einem effizienten Markt müssen nachstehende Bedingungen gegeben sein:

- (a) Der von den Marktteilnehmern im Zeitpunkt  $t$  verwendete Informationsvektor  $\phi_t^m$  entspricht der Informationsmenge  $\phi_t$  die sämtliche für die Preissetzung relevanten Informationen beinhaltet.

$$(1.1) \quad \phi_t^m = \phi_t$$

Die Informationsmenge  $\phi_t$  enthält dabei neben den vergangenen und augenblicklichen Werten relevanter Variablen auch die Beziehung derselben untereinander.

- (b) Die Marktteilnehmer verstehen die Implikation der relevanten Informationen<sup>8</sup> hinsichtlich der Kursentwicklung richtig. Die auf der Informationsmenge  $\phi_t^m$  basierende, vom Markt geschätzte Dichtefunktion  $f^m(s_{t+n} | \phi_t^m)$  entspricht somit der tatsächlich wahren Dichtefunktion  $f(s_{t+n} | \phi_t)$ .

$$(1.2) \quad f^m(s_{t+n} | \phi_t^m) = f(s_{t+n} | \phi_t)$$

Der Kapitalmarkt ist also nur dann effizient, wenn die Marktteilnehmer nicht nur alle relevanten Informationen verwenden, über die sie verfügen müssen, sondern diese auch richtig interpretieren. In diesem Fall reflektieren die Preise an den Kapitalmärkten sämtliche verfügbaren relevanten Informationen.<sup>9</sup> Dieser Kernpunkt der Effizienzhypothese wird durch Gl. (1.1) und (1.2) formal vollständig spezifiziert. Dadurch wird aber auch der tautologische Charakter dieses Konzeptes sichtbar: „Wenn sämtliche vorhandenen Informationen vollständig genutzt sind, sind sie vollständig

<sup>4</sup> Vgl. Fama, E. (1970): Efficient Capital Markets: A review of theory and empirical work, Journal of Finance, S. 383-417, Fama, E. (1976): Foundations of Finance, New York, sowie Granger, C.W. / Morgenstern, O. (1979): Predictability of Stock Market Prices, Lexington, S. 76f.

<sup>5</sup> Vgl. Fama, E. (1970, 1976).

<sup>6</sup> Als Arbeiten, die die Entwicklung in diesem Gebiet entscheidend vorantrieben, seien noch genannt: Samuelson, P. (1965): Proof that properly anticipated prices fluctuate randomly, International Management Review, S. 41-49 und Mandelbrot, B. (1966): Forecasts of Future Prices, Unbiased Models and Martingale Models, Journal of Business, S.242-255.

<sup>7</sup> Vgl. Czempiel, L. (1990).

<sup>8</sup> Informationen sind hierbei als entscheidungsorientiertes Wissen zu verstehen.

<sup>9</sup> Grossman, S. J. / Stiglitz, J. E. (1976, 1980) haben jedoch demonstriert, dass die Hypothese effizienter Märkte mit der Existenz von Informationskosten unvereinbar ist. Falls nämlich die Preise sämtliche Informationen zu jedem Zeitpunkt widerspiegeln, hätten die Marktteilnehmer keine Anreize, sich neben dem kostenlosen Marktpreis andere nicht kostenlose Informationen zu beschaffen. Der Preis eines Wertpapiers kann also konsequenterweise nicht sämtliche verfügbaren Informationen widerspiegeln, da niemand solche Kosten verursachenden Informationen sammeln würde. Grossman, S. J. und Stiglitz J. E. haben zur Lösung dieses Problems eine neue, um ein Informationsgleichgewicht erweiterte Definition eines effizienten Marktes vorgeschlagen. In solch einem Informationsgleichgewicht reichen dann zusätzlich erzielte Gewinne von besser informierten Marktteilnehmern gerade dazu aus, die entstandenen Informationskosten zu decken, so dass der Nettoertrag für informierte und nicht-informierte Marktteilnehmer übereinstimmt.



genutzt; wenn ein Markt effizient ist, ist er effizient<sup>10</sup>. Im Prinzip wird dadurch allerdings kein Einwand begründet, sondern nur festgestellt, dass Famas Formulierung eines effizienten Marktes nicht als empirisch gehaltvolle Theorie verstanden werden sollte, sondern mehr als ein theoretisches Gedankengebäude.

Bezogen auf die Verfügbarkeit der Informationen, die in dem Ausdruck „die Preise reflektieren sämtliche relevanten verfügbaren Informationen“ enthalten sind, ist in der Literatur eine Dreiteilung der effizienten Märkte vorgenommen worden<sup>11</sup>.

- (a) Schwache Effizienz (weak-form-efficiency): kein Investor kann eine Überschussrendite erzielen, wenn er seine Anlagestrategien an zurückliegenden Preisen orientiert. Mit Hilfe von Charttechniken kann im Prinzip also keine systematische Überschussrendite erwirtschaftet werden.
- (b) Mittelstrenge Effizienz (semistrong-efficiency): die Berücksichtigung preisrelevanter Informationen, die dem Publikum öffentlich zugänglich sind, ermöglicht es nicht, überdurchschnittliche Gewinne zu erhalten. Diese Informationen beinhalten z.B. makroökonomische Kenngrößen wie Handelsbilanzsalden, Inflationsraten, Zinsentwicklungen oder auch Bilanzanalysen wichtiger Unternehmungen.
- (c) Strenge Effizienz (strong-efficiency): das Informationsset enthält nicht nur alle öffentlich zugänglichen Informationen, sondern auch Insider Informationen; in diesem Fall können also selbst mit Hilfe aller verfügbaren Informationen keine Überschussrenditen erzielt werden<sup>12</sup>.

Kapitalmarkteffizienz bedeutet also, dass ex ante keine Überschussrendite im Kapitalmarkt erwirtschaftet werden kann, ex post sich aber außergewöhnliche Gewinne einstellen können, die jedoch mit dem jeweiligen Informationsvektor  $\phi_t$  unkorreliert sein müssen. Da das Konzept der Markteffizienz nun in der Literatur wesentlich früher und unabhängig vom Konzept rationaler Erwartungen entwickelt wurde, stellt sich die Frage, inwiefern effiziente Märkte mit rationalen Erwartungen zusammenhängen.

## **2. Der Zusammenhang zwischen rationalen Erwartungen und dem Konzept der Markteffizienz**

Der Forschungsgegenstand der heutigen Nationalökonomie umfasst sowohl die Theorie des rationalen Handelns, beschäftigt sich also mit entscheidungstheoretischen Überlegungen, als auch mit den aus diesen Entscheidungen resultierenden möglichen Konsequenzen, die sowohl den Entscheidungsträger, als auch andere Wirtschaftseinheiten betreffen können.<sup>13</sup> Mit der

---

<sup>10</sup> Neumann, M.J. / Klein, M. (1982): Probleme der Theorie effizienter Märkte und ihrer empirischen Überprüfung, Kredit und Kapital, 1982, S.168.

<sup>11</sup> Auch hier waren die Arbeiten von Fama, E. (1979) maßgebend.

<sup>12</sup> Es ist klar, dass diese Form der Informationseffizienz mit der Realität wenig Bezug aufweist, sondern mehr als eine logische Vervollständigung der möglichen Effizienzformen verstanden werden muss. „If markets were efficient in their strong form, prices would fully reflect all information even though it might be held exclusively by a corporate insider. Suppose for example, he knows that his company has just discovered how to control nuclear fusion. Even before he has a chance to trade based on the news, the strong form of market efficiency predicts that prices will have adjusted so that he cannot profit.“ Copeland, T. E. / Weston, F. (1983): Financial Theory and Corporate Policy, Sydney, S. 287.

<sup>13</sup> Vgl. Czempiel, L. (1990): Devisenmarkteffizienz und die ökonomische Analyse politischer Risiken, Volkswirtschaftliche Forschung und Entwicklung.



Entscheidungsproblematik untrennbar verbunden ist das Wissen über zukünftige wirtschaftliche Ereignisse (Prognosen), das sich durch Interpretation verfügbarer relevanter Informationen bildet.

Definiert man Erwartungen als Prognosen zukünftiger Ereignisse und Zustände, so wird deutlich, dass unterschiedliche Wahrscheinlichkeitsgrade prognostische Bandbreiten erlauben, die von absoluter Sicherheit bis zu vollkommener Unsicherheit reichen. Jeder Entscheidung über zukünftige Ereignisse liegen im Prinzip drei unterschiedliche, aufeinander aufbauende Informationsebenen zugrunde, nämlich:<sup>14</sup>

- a) Die tatsächliche Verfügbarkeit von Informationen
- b) Die richtige Auswahl der relevanten Informationen
- c) Die effiziente Verarbeitung der Informationen

Differenziert man Informationen nach ihrer Verfügbarkeit in:

- a1) vollkommene Verfügbarkeit: es herrscht vollkommene Kenntnis über vergangene, gegenwärtige und zukünftige Ereignisse. Diese vollkommene Verfügbarkeit impliziert also perfekte Voraussicht, die Zukunft ist somit vollständig determiniert. Überraschungen in Form von vorher nicht verfügbaren Informationen sind damit ausgeschlossen.
- a2) relativ vollkommene Verfügbarkeit: Marktteilnehmer haben einen vollständigen Informationsstand hinsichtlich vergangener und gegenwärtiger Ereignisse. Die Zukunft ist jedoch in diesem Fall nicht vollständig determiniert, sondern stochastisch. Die Konsequenz dieser veränderten Annahme hinsichtlich der Nicht-Verfügbarkeit von Informationen liegt dann darin begründet, dass Marktteilnehmer in der Zukunft über Informationen verfügen, die für sie in der Gegenwart noch nicht erhältlich waren.
- a3) unvollkommene Verfügbarkeit: der Entscheidungsträger besitzt keinen vollständigen Zugriff auf im Prinzip verfügbare Informationen. Dieses unvollständige Informationsset kann sowohl für die Vergangenheit, Gegenwart als auch die Zukunft gegeben sein.
- a4) keine Verfügbarkeit über Informationen: Informationen über bestimmte Umweltsituationen sind nicht erhältlich.

Unterteilt man weiterhin die Informationsauswahl in:

- b1) vollständig korrekte Informationsauswahl: die Auswahl an verfügbaren Informationen entspricht vollständig dem für die richtige Prognose relevanten Informationsset.
- b2) teilweise korrekte Informationsauswahl: die Auswahl an verfügbaren Informationen entspricht nur unvollständig dem für die richtige Prognose relevanten Informationsset.
- b3) keine korrekte Informationsauswahl: die Auswahl an verfügbaren Informationen entspricht in keiner Weise dem für die richtige Prognose relevanten Informationsset,

und gliedert schließlich die Effizienz der Informationsverarbeitungsprozesse, also die Interpretation verfügbarer und tatsächlich benutzter Informationen in:

---

<sup>14</sup> Vgl. dazu auch in einer etwas anderen Darstellung Kirsch, W. (2001), Die Führung von Unternehmen, München, 2001. S. 31ff.



- c1) Informationsverarbeitungsprozesse, bei denen Informationen effizient in Bezug auf ein vorhandenes Informationssset verarbeitet werden,
- c2) Informationsverarbeitungsprozesse, bei denen Informationen ineffizient in Bezug auf ein vorhandenes Informationssset verarbeitet werden,

so wird erkennbar, dass sowohl Verfügbarkeit, als auch Auswahl und Interpretation von Informationen die terminologische Abgrenzung von Entscheidungen unter Sicherheit und Entscheidungen unter Unsicherheit ermöglichen.

Es lässt sich also sagen, dass die Art und Weise der Erwartungsbildung an sich bei beiden Konzepten identisch ist. Sowohl rationale Erwartung als auch Effizienzmarkttheorien unterstellen aufgrund verfügbarer Informationen rationale, modellendogene Erwartungen über die zukünftigen Werte der ökonomischen Variablen. Die Begriffe der rationalen Erwartung bzw. effizienten Informationsverarbeitung können daher synonym verwendet werden.

Ein eng mit der Effizienzhypothese verbundenes kapitalmarkttheoretisches Konzept ist die Arbitrage.<sup>15</sup> Die klassische Arbitrage besteht in der Realisation eines risikolosen Gewinns aufgrund von Fehlbewertungen auf unterschiedlichen Märkten. Bei rationalen Investoren in einem vollkommenen Kapitalmarkt werden jedoch diese Fehlbewertungen durch deren Markthandlungen unmittelbar eliminiert. Die Arbitrage sichert, dass fundamental gleichwertige Wertpapiere denselben Preis besitzen und dieser sämtliche am Markt verfügbaren Informationen enthält. Risikolose Gewinne können demnach bei der von der Effizienzmarkthypothese unterstellten Rationalität der Investoren ausgeschlossen werden.

### **Bewertung der effizienten Märkte**

Die These der Kapitalmarkteffizienz ist aufgrund ihrer großen theoretischen und praktischen Bedeutung einer Vielzahl von empirischen Tests unterzogen worden. Dabei wurde in der Regel anhand von Aktienmärkten versucht, zu überprüfen, bis zu welchem Grad die Märkte als effizient angesehen werden können. Große Einigkeit besteht dabei in der Feststellung, dass eine strenge Informationseffizienz auf Wertpapiermärkten nicht vorliegt.<sup>16</sup>

Die - allerdings häufig umstrittene - Effizienzhypothese ist die eines halbstreng informationseffizienten Marktes. Jedoch divergieren die Ergebnisse der Studien sehr stark. Hierbei lassen sich die empirischen Untersuchungen der Effizienzmarkthypothese in zwei Phasen einteilen. Während es in den ersten Jahren nach der Vorstellung der Effizienzhypothese größtenteils zu Bestätigungen der Modellaussagen kam, wurden im Verlauf der Jahre jedoch vermehrt empirische Unregelmäßigkeiten aufgedeckt, die als sog. Anomalien zusammengefasst wurden.<sup>17</sup> Hierbei handelt es sich um regelmäßige Abweichungen der Wertpapierrenditen von einer modellbestimmten erwarteten Rendite, die sich mit den bisherigen Modellen erklären lassen. Als Beispiele der ersten entdeckten Anomalien seien an dieser Stelle der sog. Size-Effekt, der sich als eine unternehmensgrößenabhängige Überrendite manifestiert, genannt und die Momentum- und

<sup>15</sup> Vgl. Scholes, M. S. (1972): The market for securities: substitution versus prices pressure and the effect of information on share price, Journal of Business, S. 179 - 211.

<sup>16</sup> Zu Tests der Informationseffizienz des deutschen Aktienmarktes vgl. Möller, H.P. (1985): Die Informationseffizienz des deutschen Kapitalmarkts, S. 500-518.

<sup>17</sup> Vgl. für einen Überblick über die sog. Verhaltensanomalien Kahneman, D. / Tversky, A. (1979) und Kahneman, D. / Slovic, P. / Tversky, A. (1982).



Contrarian-Anomalie, nach denen sich allein durch Beobachtung des historischen Kursverlaufs von Aktien Überrenditen erzielen lassen.

Diese und andere beobachtete Phänomene gaben einigen Wirtschaftswissenschaftlern und Psychologen den Anlass, psychologische Einflüsse auf die Preisbildung an Finanzmärkten zu untersuchen und verhaltenswissenschaftliche Erkenntnisse in die Modellbildung einzubeziehen. Aus diesen Bemühungen heraus entstand die Behavioral Finance Theorie. Daraus ist bis heute ein eigenständiger Forschungszweig geworden, der sich allerdings fortwährend mit der Kapitalmarkttheorie misst, da er die eigenen Erkenntnisse denen der Kapitalmarkttheorie gegenüberstellt, um die herrschende Theorie damit zu widerlegen.

### **3. Entwicklung der Behavioral Finance Theorie**

Während in den ersten Jahren nach der Vorstellung der Effizienzhypothese sowohl theoretische als auch empirische Argumente für die Gültigkeit der Hypothese gesammelt wurden, entwickelte sich parallel dazu die Behavioral Finance Theorie als neuer Forschungszweig<sup>18</sup>. Sie untersucht die Preisbildung am Kapitalmarkt in Zusammenhang mit dem teilweise eingeschränkt rationalen Verhalten der Investoren.

Im Gegensatz zu der abstrakten und theoretischen Zeit der klassischen Kapitalmarkttheorie zeichnet sich die aktuelle Evolutionsstufe der letzten zehn Jahre durch ihre Abwendung von der theoretisch-deskriptiven Modellkonstruktion hin zu anwendungsorientierten Entscheidungsmodellen aus. In der gegenwärtigen Phase steht der Praxisbezug im Vordergrund.

Die einzelnen Modelle der Behavioral Finance Theorie rücken Aspekte irrationalen Verhaltens (Repräsentativitätsheuristik, Konservatismus, etc.) in den Vordergrund, die dann zu Unter- und Überreaktionen der Anleger führen und Renditeanomalien zum Teil erklären können<sup>19</sup>. Die Behavioral Finance Theorie beschäftigt sich daher mit dem tatsächlich zu beobachtenden Verhalten an den Kapitalmärkten. Sie versucht so, mehr Realitätsnähe in die Preisbildungsmodelle einzubringen, indem die sehr restriktiven Annahmen bezüglich der Rationalität eines Investors und der Effizienz der Märkte widerlegt und durch realistischere Annahmen ersetzt werden. Sie ist als eine Forschungsrichtung zur Erklärung von Wertpapierrenditen zu verstehen, die sowohl auf ökonomischen, als auch auf psychologischen Erkenntnissen menschlichen Verhaltens basiert.

Der Forschungszweig Behavioral Finance lässt sich daher folgendermaßen charakterisieren<sup>20</sup>:

- (a) Behavioral Finance ist die Integration von klassischer Ökonomie, Kapitalmarkttheorie und Erkenntnissen der Psychologie über das menschliche Entscheidungsverhalten,
- (b) Behavioral Finance ist ein Erklärungsansatz, der die Gründe für die empirisch festgestellten Anomalien aufzudecken versucht,
- (c) Behavioral Finance analysiert das systematische Fehlverhalten und die Erwartungsfehler der Investoren.

---

<sup>18</sup> Einen Überblick über die Inhalte und Ziele der Behavioral Finance geben u.a. Shefrin, H. (2000): *Beyond Greed and Fear*, Boston, S. 3ff., Shleifer, A. (2000): *Inefficient Markets, An Introduction to Behavioral Finance*, Oxford, S. 3ff sowie Fuller, R.J. (2000): *Behavioral Finance and the sources of alpha*, Working Paper, RJF Asset Management, San Mateo, S. 1ff.

<sup>19</sup> Ein Überblick über weitere Anwendungsgebiete der Behavioral Finance findet sich bei Barberis, N. / Thaler, R. (2002): *A Survey of Behavioral Finance*, NBER Working Paper No. W9222.

<sup>20</sup> Vgl. Fuller R. J. (2000): S.1.

Die Behavioral Finance Theorie stellt die Effizienzmarkthypothese zumindest in Frage und modifiziert zwei der zentralen Annahmen der klassischen Kapitalmarkttheorie<sup>21</sup>. Zum einen herrschen am Markt einige nicht rational handelnde Investoren, die durch Fehlverhalten nachhaltig die Preise aus dem Gleichgewicht bringen können und somit das Entstehen der Ineffizienzen begründen. Zum anderen sind die Arbitragemöglichkeiten der rational handelnden Personen nur eingeschränkt nutzbar. Im Rahmen der Behavioral Finance wird dieser Aspekt als Konzept der limitierten Arbitrage bezeichnet.<sup>22</sup> Beide Forderungen stehen im Widerspruch zur Effizienzmarkthypothese und erlauben, dass der Kurs eines Wertpapiers über einen längeren Zeitraum von dessen Fundamentalwert abweichen kann. Die Kombination dieser beiden Elemente ist eine notwendige Voraussetzung für die Ziele der Behavioral Finance. Es ist daher zweckmäßig, auf die beiden Modifikationen der Effizienzmarkthypothese näher einzugehen und diese dem klassischen rationalen Modell gegenüber zu stellen.<sup>23</sup>

#### 4. Rationale Erwartungen und Quasirationales Verhalten in einem dynamischen Entscheidungsprozess

Die Normalreaktion im Zusammenhang mit effizienten Märkten und rationalem Verhalten ist gekennzeichnet durch die unmittelbare Preisanpassung an einen neuen Fundamentalwert. Bei quasirationalem Verhalten können sowohl Unter- als auch Überreaktionen eintreten. Damit ist zum einen die Reaktion auf irrelevante Informationen (Noise) und zum anderen die abnormale Reaktion auf bewertungsrelevante Informationen gemeint. Diese Über- bzw. Unterreaktion führt also zu Abweichungen des Preises von seinem Fundamentalwert. Der rational handelnde Investor scheint nicht der Regelfall zu sein.

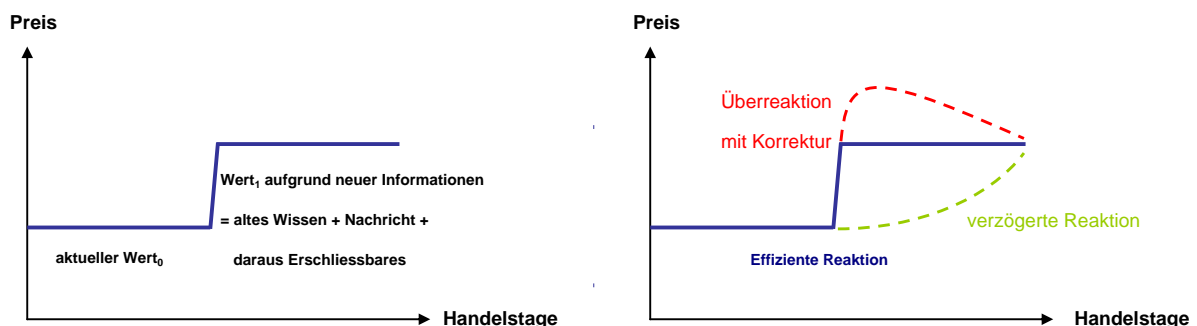


Abbildung 2: Preisanpassung an neue Informationen<sup>24</sup>

Die Behavioral Finance fasst daher die Investoren als Nutzenmaximierer auf, die jedoch durch Verzerrungen in der Erwartungsbildung und im Entscheidungsverhalten eingeschränkt werden. Diese Einschränkungen werden in der Wissenschaft auch als Verhaltensanomalien bezeichnet.<sup>25</sup> Wie aus

<sup>21</sup> Vgl. Rapp, H.W. (1997): Der tägliche Wahnsinn hat Methode - Behavioral Finance: Paradigmenwechsel in der Kapitalmarktforschung, in Jünemann und Schellenberger, S. 82.

<sup>22</sup> Vgl. Barberis, N. / Thaler, R. (2002).

<sup>23</sup> Zunächst soll nur auf die verschiedenen Informationsebenen eingegangen werden, um einen allgemeinen Überblick über die weitere Vorgehensweise meiner Forschungsanstrengungen zu geben. Das Konzept der limitierten Arbitrage wird zu einem späteren Zeitpunkt in das Gesamtbild integriert.

<sup>24</sup> Eigene Darstellung

<sup>25</sup> Zur Identifikation der Verhaltensanomalien bedient man sich den Ergebnissen der experimentellen Psychologie, die bestimmte systematische menschliche Verhaltensweisen feststellt. Eine Einführung in die experimentelle Psychologie mit Bezug zur Kapitalmarkttheorie gibt Pelzmann, L. (2000): Wirtschaftspsychologie, New York, 3. Auflage.



folgender Abbildung ersichtlich, wird zwischen zwei interdependenten Gruppen von Verhaltensanomalien unterschieden, die für die Modelle der Behavioral Finance nutzbar gemacht werden können.

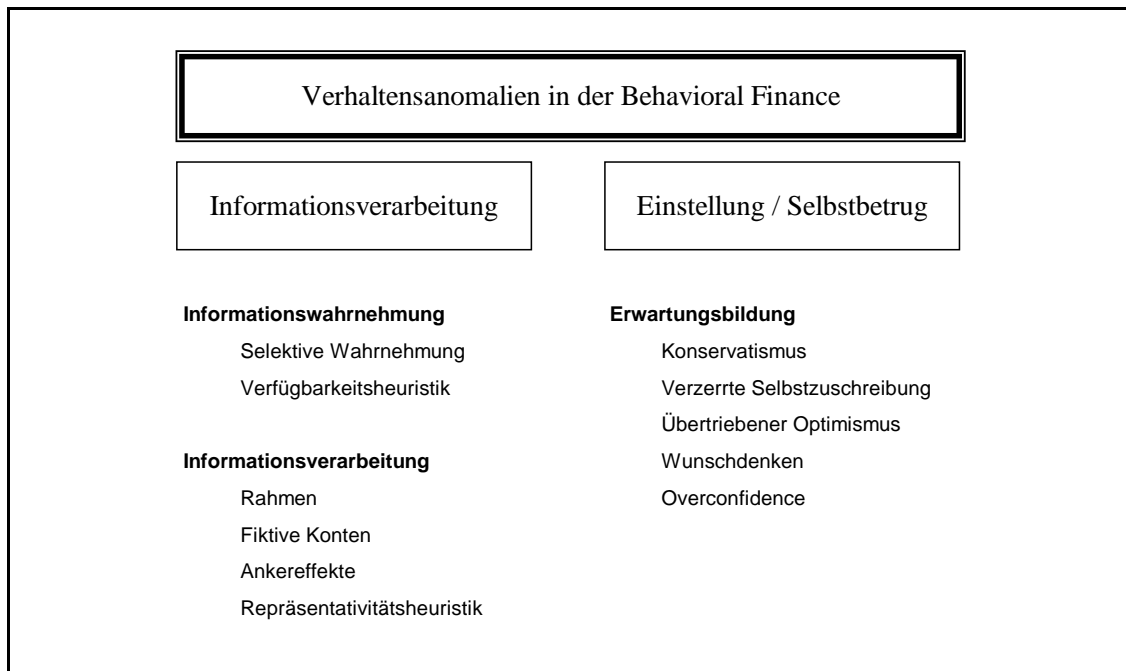


Abbildung 3: Verhaltensanomalien<sup>26</sup>

Die erste Gruppe betrifft den gesamten Prozess der Informationsverarbeitung und Lösung komplexer Zusammenhänge durch das menschliche Gehirn. Danach hat das Gehirn im Laufe der Evolution Algorithmen bzw. Heuristiken entwickelt, um komplexe Probleme relativ schnell und einfach zu lösen.<sup>27</sup> Die zweite Gruppe betrifft die eigene Einstellung von Menschen und lässt sich unter dem Begriff des Selbstbetruges zusammenfassen.<sup>28</sup> Individuen betrügen sich selbst, indem sie davon überzeugt sind, besser zu sein als alle anderen. Im Folgenden soll kurz auf die einzelnen aufeinander aufbauenden Informationsebenen eingegangen werden, die auch im Hinblick auf die Gegenüberstellung rationaler Erwartungen und quasirationalem Verhalten von hoher Bedeutung sind.

### Dynamischer Entscheidungsprozess

Die Entscheidungsfindung eines Investors ist als komplexer, kontinuierlicher und systematischer Prozess zu verstehen, der alle mit der Informationsverarbeitung verbundenen Teilaufgaben und Fragestellungen umfasst. Die prozessorientierte Sichtweise ist besonders gut geeignet, um die einzelnen Informationsebenen nicht nur inhaltlich-strukturell zu beschreiben, sondern auch den ablauforientierten, dynamischen Charakter zu betonen. Die Prozessstufen lassen sich in drei Hauptkategorien zusammenfassen und sollen in nachfolgender Abbildung verdeutlicht werden:

<sup>26</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Hirshleifer, D. (2001): Investor Psychology and Asset Pricing, Journal of Finance, S. 1533 - 1597.

<sup>27</sup> Diese vereinfachten Lösungsstrategien werden als Mental Shortcuts bezeichnet und können zu Fehlleistungen führen. Vgl. Plous, S. (1993): The psychology of judgement and decision making, New York.

<sup>28</sup> Vgl. Trivers, R. (1985): Social Evolution, Menlo Park, S. 385 ff. und Trivers, R. (1991): Deceit and Self-Deception, Robinson und Tiger, S. 175 ff.

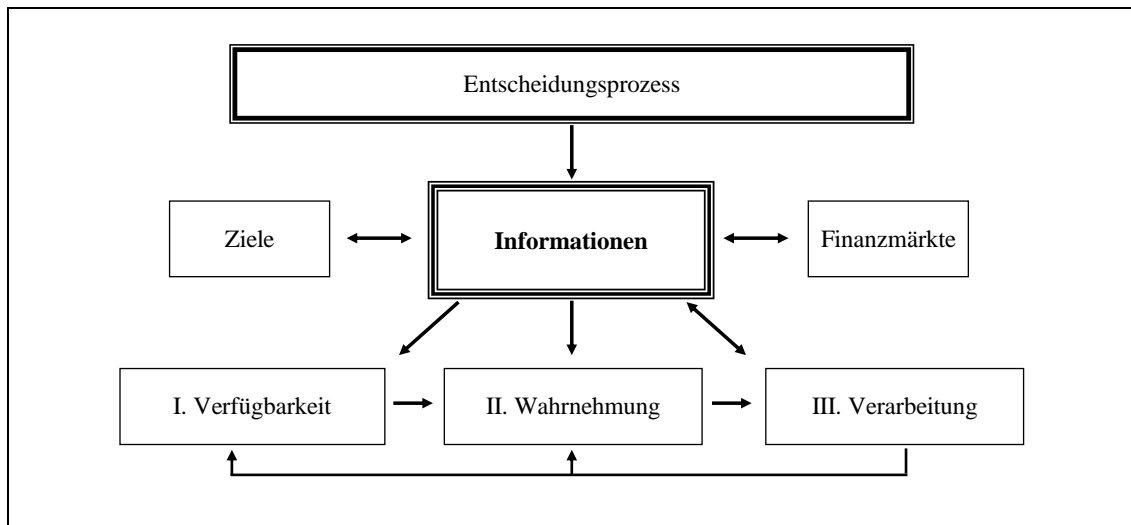


Abbildung 4: Informationsverarbeitung als dynamischer Prozess<sup>29</sup>

### Informationsverfügbarkeit

Die Menge der zur Verfügung stehenden Informationen ist nicht zuletzt aufgrund neuer Medien immer größer geworden. Der Informationsstand hinsichtlich fundamentaler Einflussgrößen sollte daher am Markt aufgrund des hohen technischen Niveaus nahezu homogen sein und ermöglicht eine scheinbar immer fundiertere Entscheidungsfindung. Dennoch können die Kosten von Informationen zu graduellen Unterschieden bezüglich der Verfügbarkeit führen.

### Informationswahrnehmung

Die Informationswahrnehmung kann als angrenzende Vorstufe zur Informationsverarbeitung gesehen werden. Da der Mensch nur über eine begrenzte Informationsverarbeitungskapazität verfügt, versucht er schon auf dieser Ebene die wichtigsten Informationen herauszufiltern.

Dabei zeigen sich die selektive Wahrnehmung und die Verfügbarkeitsheuristik als zentrale Aspekte vereinfachter Urteilsstrategien. Bei der selektiven Wahrnehmung erfolgt die Informationsaufnahme des Entscheiders aufgrund von Erfahrungen und vorgefertigten Meinungen.<sup>30</sup> Es werden aus den vorhandenen Informationen nur die Informationsquellen herangezogen, die hinsichtlich eigener Meinung, Vorstellung oder Empfindung als wichtig erscheinen. Dadurch sind Informationen nicht vor Verfälschungen befreit und anschließende Entscheidungen können systematisch verzerrt sein. Die selektive Wahrnehmung kann sowohl Über- als auch Unterreaktionen verursachen. Eine eng mit der selektiven Wahrnehmung verbundene vereinfachte Urteilsstrategie ist die Verfügbarkeitsheuristik.<sup>31</sup> In diesem Fall werden Informationen, die einen bleibenden Eindruck beim Entscheider hinterlassen haben und eine hohe Verfügbarkeit aufweisen, bevorzugt. Das Gehirn nutzt hier die Methode, bestimmte Informationen herauszufiltern und diese als entscheidend zu erachten.<sup>32</sup>

<sup>29</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Kirsch, W. (2001), S 31 ff.

<sup>30</sup> Vgl. Kahneman, D. / Tversky, A. (1979).

<sup>31</sup> Vgl. Shefrin (2000), S. 14.

<sup>32</sup> Die Verfügbarkeitsheuristik wird auch als Availability Bias bzw. Saliency-Effekt bezeichnet. Empirische Untersuchungsergebnisse für die Verfügbarkeitsheuristik finden sich u.a. bei Slovic, Fischhoff und Lichtenstein (1980): Facts versus Fears, S. 465ff.



Es kann jedoch durchaus vorteilhaft sein, Heuristiken zur Entscheidungsfindung heranzuziehen. Insbesondere unter Einbeziehung von Informationskosten können diese vereinfachten Entscheidungsregeln ökonomisch sinnvoll sein und sind dann auch als Instrument der Vernunft anzusehen.<sup>33</sup>

### **Informationsverarbeitung**

Die Informationsverarbeitung nimmt als Vorstufe zur Entscheidungsfindung eine zentrale Rolle ein. Der Entscheider versucht häufig, das Problem meist vorab schon stark einzuschränken, um die Lösungsmöglichkeiten zu vereinfachen. Die mit der Vorgehensweise der Entscheidungsfindung verbundenen Heuristiken sind unter anderem das Rahmen, Fiktive Konten, Ankereffekte sowie die Repräsentativitätsheuristik.<sup>34</sup>

Das Rahmen betrifft die Art und Weise der Formulierung eines Entscheidungsproblems. Unterschiedliche Darstellungen können zu verschiedenen Entscheidungen führen, obwohl das Problem dasselbe ist. Dies betrifft die Reihenfolge der präsentierten Informationen, die Zusammensetzung der Informationen sowie die Formulierung des Problems in Gewinn- und Verlustgrößen. Das Verbuchen auf fiktiven Konten erfolgt ebenfalls aus Gründen der Komplexitätsreduktion einer Entscheidungssituation.<sup>35</sup> Der Entscheider verbucht Geld in Abhängigkeit von der Herkunft oder dem Verwendungszweck auf unterschiedlichen Konten und zeigt ein unterschiedliches Entscheidungsverhalten, je nachdem, welche Konten von der Entscheidung betroffen sind.

Der Ankereffekt beschreibt das menschliche Verhaltensmuster, sich bei der Aufarbeitung von Informationen an einem Richtwert zu orientieren.<sup>36</sup> Die Richtwerte können als hilfreiche Erleichterung bei der Entscheidungsfindung dienen, wenn sie eine entscheidungsrelevante Information darstellen. Es kann jedoch auch zu systematischen Verzerrungen kommen, wenn der Anker die ursprüngliche Information überbewertet und zusätzliche neue Informationen nur schleppend angepasst werden. In diesem Fall kann der Ankereffekt eine Unterreaktion verursachen.

Von großer Bedeutung bei der eingeschränkten Entscheidungsfindung ist die Repräsentativitätsheuristik.<sup>37</sup> Sie ermöglicht es, dem Gehirn anhand weniger ähnlicher Charakteristika Dinge bzw. Objekte schnell und einfach bestimmten Klassen zuzuordnen. Nach der Repräsentativitätsheuristik gilt ein unsicheres Ereignis als wahrscheinlicher, wenn es repräsentativ für eine gegebene Grundgesamtheit ist. Vorgegebene Wahrscheinlichkeiten werden ignoriert und die Beurteilung von Wahrscheinlichkeiten findet auf der Grundlage von bestimmten Denkmustern statt.

---

<sup>33</sup> Die beiden Nobelpreisträger Herbert A. Simon (1978) und Reinhard Selten (1994) prägten in diesem Zusammenhang den Begriff der begrenzten Rationalität „bounded rationality“.

<sup>34</sup> Vgl. hierzu auch Shefrin, H. (2000), S. 29ff. Im englischen wird meistens von Narrow Framing, Mental Accounting und Anchoring gesprochen.

<sup>35</sup> Vgl. Oehler, A. (1992): Anomalien, Irrationalitäten oder Biases der Erwartungsnutzentheorie und ihre Relevanz für Finanzmärkte, Zeitschrift für Bankrecht und Bankwirtschaft, S. 106.

<sup>36</sup> Vgl. v. Nitzsch, R. / Friedrich, C. (1999): Entscheidungen in Finanzmärkten - Psychologische Grundlagen, Aachen.

<sup>37</sup> Vgl. Kahneman, D. / Tversky, A. (1979).

Passt ein Sachverhalt in ein Denkschema, das sich zum Beispiel durch eigene Erfahrungen oder Ansichten gebildet hat, wird es verstärkt wahrgenommen.<sup>38</sup> Wie diese stark vereinfachten, ausschnittswisen Betrachtungen bereits zeigen, ist der Entscheidungsprozess nicht nur durch lineare Kausalketten geprägt. Vielmehr handelt es sich um ein interdependentes, nahezu vollständig vernetztes System in dem auch Nebeneffekte auftreten.

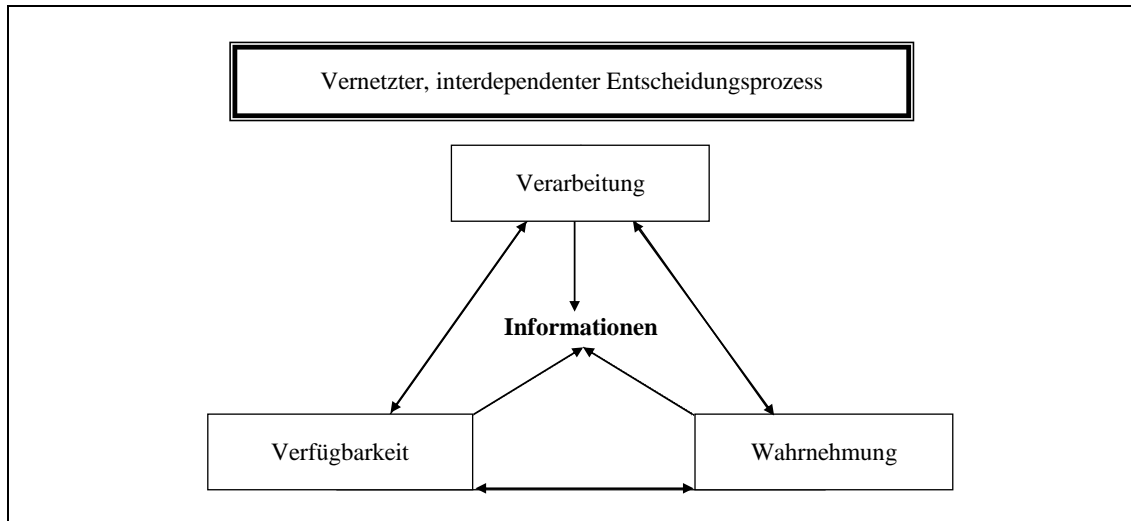


Abbildung 2: Der Entscheidungsprozess als vernetztes System<sup>39</sup>

Vor dem Hintergrund eines kontinuierlichen, komplexen und systematischen Entscheidungsprozesses ist die Markteffizienzhypothese anders zu formulieren. Es stellt sich die Frage, wie sich ein Markt als Ganzes rational verhalten soll, wenn die Marktakteure selbst dies nicht tun? Wie kann die Form des Marktgleichgewichts gegeben sein, wenn das Handeln der Marktteilnehmer von emotionalen und kognitiven Effekten geprägt ist?

Entscheidend ist, dass die Informationen nicht so verarbeitet werden, wie es die Theorie der rationalen Erwartungen unterstellt. Entscheidend ist es auch, alle Informationsebenen zu berücksichtigen, da sie als ein interdependentes Netz zu verstehen sind. Eine integrierte Modellierung der einzelnen Prozesse in das Gesamtbild ist die Grundlage zur Erreichung einer ganzheitlichen Sichtweise.

Bisher konzentrieren sich die Forschungsarbeiten im Rahmen der Modernen Kapitalmarkttheorie und der Behavioral Finance Theorie vorwiegend auf einzelne Anomalien oder Phänomene. Obwohl der entscheidende Vorteil der Behavioral Finance Theorie auf der Realitätsnähe beruht, weist sie gerade deshalb auch eine hohe Komplexität auf, die die Formulierung von einem ganzheitlichen Ansatz erschwert oder sogar unmöglich macht. Die einzelnen Modelle betrachten jeweils nur Aspekte menschlichen Verhaltens. Da das menschliche Verhalten jedoch in seiner Gesamtheit relevant ist, liefern die bisher entwickelten Ansätze keine vollständige Erklärung für das Preis- und Renditeverhalten von Wertpapieren. Ein Forschungsziel könnte es sein, das Konzept der Behavioral

<sup>38</sup> Neben der Gruppe der Informationsverarbeitung und Lösung komplexer Zusammenhänge durch das menschliche Gehirn kann der Entscheidungsprozess durch die eigene Einstellung der Menschen beeinflusst werden. An dieser Stelle sollen jedoch nur die möglichen Fehler bei der Aktualisierung von Vorstellungen bzw. Erwartungen genannt werden. Konservatismus, verzerrte Selbstzuschreibung, übertriebener Optimismus, Wunschenken und Overconfidence.

<sup>39</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Kirsch, W. (2001), S 31 ff.



Finance Theorie mit den Erkenntnissen der klassischen Kapitalmarkttheorie und der Effizienzmarkthypothese zusammenzuführen und einen ganzheitlichen Erklärungsansatz zu entwickeln. Mit diesen Erkenntnissen sollen schließlich nachvollziehbare Entscheidungshilfen für ein aktives Portfoliomanagement definiert werden.



## Literatur und Quellen

- Amenc, N. / Goltz, F. / Le Sourd, v. (2006): Assessing the Quality of Stock Market Indices: Requirements for Asset Allocation and Performance Measurement, in: EDHEC Risk and Asset Management Research, Nice.
- Cremers, M. / Petajisto, A. (2007): How active is your Fund Manager? A new measure that predicts Performance, Yale School of Management, New Haven.
- Czempiel, L. (1990): Devisenmarkteffizienz und die ökonomische Analyse politischer Risiken, Volkswirtschaftliche Forschung und Entwicklung.
- Dieckmann, R. (2008): Exchange Traded Funds, Hohes Wachstumspotential dank innovativer ETF-Strukturen, in: Deutsche Bank Research, Seite 7ff.
- Fama, E.F. (1970): Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work, in: The Journal of Finance, Band 25, S. 383-417.
- Fama, E.F. (1991): Efficient Capital Markets II, in: Journal of Finance, 46. Jg., S. 1575 ff.
- Fama, E.F. (1998): Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance, in: Journal of Financial Economics Vol.49, S. 283-306.
- Fernholz, R. (2004): Mit Mathematik zu höherer Aktienrendite, in: Portfolio Institutionell, Ausgabe 1, Februar 2004.
- Fuller, R.J. (2000): Behavioral Finance and the sources of alpha, Working Paper, in: RJF Asset Management, San Mateo, S. 1ff.
- Gibbons, M.R. (1982): Multivariate Tests of Financial Models, A new approach, in: Journal of Financial Economics, Band 10, S.3-27.
- Griese, K. / Kempf, A. (2003): Lohnt aktives Fondsmanagement aus Anlegersicht? in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Vol. 73, S. 201–224.
- Grinold, C.R. (1992): Are Benchmark Portfolios efficient? in: The Journal of Portfolio Management, Band 19, S. 34-40.
- Grossman, S. J. / Stiglitz, J. E. (1980): On the Impossibility of Informationally Efficient Markets, in: American Economic Review, S. 393-408.
- Ineichen, A. (2007): Asymmetrische Renditen und aktives Risikomanagement: Ein Paradigmenwechsel im Asset Management, in: Absolute Report, Nr. 37, S. 16-25.
- Jobson, J.D. / Korkie, B. (1982): Tests of Portfolio Efficiency, in: Journal of Financial Economics, Band 10, S. 433-466.
- Kahnemann, D. / Tversky, A. (1979): Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk, in: Econometrica, Vol.47, S. 263- 291.
- Kahnemann, D. / Slovic, P. / Tversky, A. (1982): Judgement under Uncertainty: Heuristics and Biases, Cambridge.



Kahnemann, D. / Riepe, M.W. (1998): Aspects of Investor Psychology: Beliefs, Preferences, and Biases Investment Advisors Should Know About, in: Journal of Portfolio Management, Vol.24, S. 52- 65.

Kahnemann, D. / Tversky, A. (2000): Prospect Theory: An Analyses of Decision under Risk, in: Choices, Values And Frames, New York, Russel Stage Foundation, 2000, S. 17- 43.

Kahnemann, D. / Knetsch, J.L. / Thaler, R.H. (2000): Anomalies, The Endowment Effect, Loss Aversion and Status Quo Bias, in: Choices, Values And Frames, New York, Russel Stage Foundation, S. 159-170.

Kahnemann, D. / Knetsch, J.L. / Thaler, R.H. (2004): Fairness as a Constraint on Profit Seeking: Entitlements in the Market, in: Advances in Behavioral Economics, New York, Russel Stage Foundation, S. 252- 270.

Kirsch, W. (1970): Entscheidungsprozesse, Band 1, Wiesbaden.

Levy, H. (1983): The Capital Asset Pricing Model: Theory and Empiricism, in: Economic Journal, Band 93, S. 145-165.

Markowitz, H.M. (1952): Portfolio Selection, in: The Journal of Finance, 7. Jahrgang, S. 77-91.

Markowitz, H.M. (1991): Portfolio Selection: Efficient diversification of investments, 2. Aufl., Cambridge, S. 21 f.

Morgenstern, O. (1963): Vollkommene Voraussicht und wirtschaftliches Gleichgewicht, in: Spieltheorie und Wissenschaft, München, S.43-70.

Roll, R. (1977): A Critique of the Asset Pricing Theory's Tests, in: The Journal of Financial Economics, Band 4, S. 129-176.

Roll, R. (1978): Ambiguity when Performance is measured by the securities market Line, in: The Journal of Finance, Band 33, S. 1051-1069.

Shleifer, A. (2000): Inefficient Markets, An Introduction to Behavioral Finance, Oxford, S. 3ff.

Trixl, C. (2008): Absolute Return - Wunschtraum oder Wirklichkeit? in: Fonds und Derivate, Nr.1.

Vossebein, U.W. (1990): Eingeschränkt rationales Marktverhalten - Eine experimentelle Studie, Frankfurt/Main.