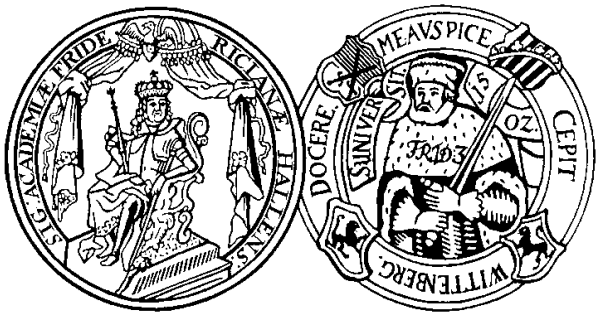

Matthias Georg Will

Eine kurze Ideengeschichte der Kapitalmarkttheorie: Fundamentaldatenanalyse, Effizienzmarkthypothese und Behavioral Finance

Diskussionspapier Nr. 2012-4

des Lehrstuhls für Wirtschaftsethik
an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg,
hrsg. von Ingo Pies,
Halle 2012

Haftungsausschluss

Diese Diskussionspapiere schaffen eine Plattform, um Diskurse und Lernen zu fördern. Der Herausgeber teilt daher nicht notwendigerweise die in diesen Diskussionspapieren geäußerten Ideen und Ansichten. Die Autoren selbst sind und bleiben verantwortlich für ihre Aussagen.

ISBN 978-3-86829-469-9 (gedruckte Form)
ISBN 978-3-86829-470-5 (elektronische Form)
ISSN 1861-3594 (Printausgabe)
ISSN 1861-3608 (Internetausgabe)

Autoranschrift

Matthias Georg Will
Lehrstuhl für Wirtschaftsethik
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich
Große Steinstraße 73
06108 Halle
Tel.: +49 (0) 345 55-23322
Email: matthias.will@wiwi.uni-halle.de

Korrespondenzanschrift

Prof. Dr. Ingo Pies
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich
Lehrstuhl für Wirtschaftsethik
Große Steinstraße 73
06108 Halle
Tel.: +49 (0) 345 55-23420
Fax: +49 (0) 345 55 27385
Email: ingo.pies@wiwi.uni-halle.de

Kurzfassung

Dieser Beitrag beschäftigt sich mit den Theoriebeiträgen der Fundamentaldatenanalyse, der Effizienzmarkthypothese und der Behavioral Finance. Die Fundamentaldatenanalyse bietet einzelnen Investoren eine leistungsfähige Heuristik, wie sie auf volatilen Märkten ihre Spielzüge optimieren können. Die Effizienzmarkthypothese versucht stattdessen, den Preisbildungsprozess auf tiefen Märkten zu erklären. Hierzu reduziert die Hypothese die Komplexität der Annahmen so stark, dass selbst die Neoklassik übertroffen wird. Die Theoriekonzeption der Behavioral Finance geht dagegen einen entgegengesetzten Weg: Durch möglichst „realistische" Annahmen soll das Verhalten an den Kapitalmärkten präzise beschrieben werden. Überraschend ist, dass die Effizienzmarkthypothese trotz realitätsferner Annahmen die Behavioral Finance nicht nur hinsichtlich des Grades der Komplexitätsreduktion überbietet, sondern auch bezüglich der Prognosekraft. Aus der Theoriekonzeption der Ökonomik überrascht dies allerdings nicht. Das Geschehen auf tiefen Märkten lässt sich nicht zwangsläufig aus dem Verhalten in Kleingruppen oder mit psychologischen Ansätzen erklären.

Schlüsselwörter: Fundamentaldatenanalyse, Effizienzmarkthypothese, Behavioral Finance, ökonomische Theoriekonzeption.

Abstract

This paper summarizes the most important capital market theories: Fundamental Analysis, Efficient Market Hypothesis and Behavioral Finance. The Fundamental Analysis is a powerful heuristic for investors to optimize their strategy on volatile markets. Instead, the Efficient Market Hypothesis tries to explain the price formation on deep markets. This theory reduces complexity in a scale which exceeds neoclassical economics. The theoretical conception of the Behavioral Finance attempts an opposed way: "Realistic" assumptions shall precisely explain the behavior on the capital markets. It is therefore really surprising that the Efficient Market Hypothesis excels the Behavioral Finance not only because of a higher degree of a reduction of complexity but also because of a higher prediction power. The economical conception of theory clarifies this contradiction. The behavior of deep markets *can* possibly be explained by observations of the behavior in small groups or by psychological approaches. But it is probable that there is no connection.

Key Words: Fundamental Analysis, Efficient Market Hypothesis, Behavioral Finance, Conceptualization of Economics.

Eine kurze Ideengeschichte der Kapitalmarkttheorie: Fundamentaldatenanalyse, Effizienzmarkthypothese und Behavioral Finance

Matthias Georg Will

Einleitung

Vielfach ist es schwierig, in der betriebswirtschaftlich orientierten Sekundärliteratur zur Fundamentaldatenanalyse, Effizienzmarkthypothese und zur Behavioral Finance die einzelnen theoretischen Besonderheiten und Zusammenhänge zwischen den Theoriebeiträgen zu erkennen. Diese Theoriebeiträge werden in der Sekundärliteratur häufig ungenügend zitiert, oder die Besonderheiten der ökonomischen Theoriebildung werden bei der Zitation nicht mitgedacht.[1] Auf dreifache Weise soll hier ein Beitrag zum Verständnis wichtiger Kapitalmarkttheorien geleistet werden: (a) Die jeweilige methodische Konzeption der drei wichtigsten Theoriebeiträge der Kapitalmarktforschung werden kurz vorgestellt. (b) Die zentralen Fragestellungen der einzelnen Beiträge werden dann herausgearbeitet. Die Kernfragestellungen sind für das Verständnis und die Beurteilung der unterschiedlichen Theoriebeiträge elementar. (c) Inwieweit die Theorien einen Erklärungsbeitrag für ihre spezifischen Problemstellungen liefern, ist der Beurteilungsmaßstab für die Funktionalität der einzelnen Ansätze. Jede der Theorien kann nur bestimmte Ereignisse an den Kapitalmärkten erklären. Je nach der Fragestellung sind bestimmte Theoriebeiträge zweckmäßiger als andere. Die drei zitierten Theorien sind verständlicherweise ungeeignet, das Geschehen an den Kapitalmärkten allumfassend zu erklären. Dieser Beitrag vertritt allerdings die These, dass der Erkenntnisgewinn ungleich größer ist, wenn die einzelnen Theorien als sich ergänzende und nicht als konkurrierende Beiträge zur Erklärung der Kapitalmärkte aufgefasst werden.

Der erste Abschnitt stellt die Fundamentaldatenanalyse vor. Die Fundamentaldatenanalyse zielt darauf ab, Investoren einen Leitfaden zu geben, der ihnen hilft, an den Kapitalmärkten bessere Entscheidungen zu treffen. Anleger können ihre Gewinne steigern, wenn sie den wahren Wert eines Unternehmens kennen und daran ihr Investitionsverhalten ausrichten. Der zweite Abschnitt präsentiert die Effizienzmarkthypothese. Die Hypothese wird verbal beschrieben, und formaltheoretische Überlegungen zur Modellierung werden vorgestellt. Ebenfalls wird das Zusammenspiel von empirischen Testverfahren und der eigentlichen Hypothese beleuchtet. Zusätzlich wird auf den Nutzen der Hypothese für die ökonomische Theoriebildung eingegangen. Für eine funktionale Theoriekonzeption ergeben sich einige kontraintuitive Erkenntnisse. Der dritte und letzte Abschnitt setzt sich mit der grundsätzlichen Theoriekonzeption der Behavioral Finance auseinander. Verglichen mit der Effizienzmarkthypothese geht die Behavioral Finance bei der Konzeption den gegensätzlichen Weg: Realistische Annahmen sollen das Geschehen an den Kapitalmärkten besser erklären. Die Gegenüberstellung der Prognosegüte der beiden Ansätze liefert hilfreiche Erkenntnisse für konzeptionelle Probleme bei der ökonomischen Theoriebildung.

[1] Vgl. beispielhaft und nicht abschließend: Vernimmen et al. (2009, S. 270-283), Brigham, Houston (2003, S. 437-440), Watson, Head (2007, S. 36-42), Graham et al. (2010, S. 355-384). Auf konkrete Mängel wird in diesem Beitrag an entsprechender Stelle vertieft eingegangen.

1. Investieren anstatt zu spekulieren

Der „Black Thursday“ von 1929 und die daran anknüpfende „Great Depression“ beeinflussen die betriebswirtschaftlich orientierten Kapitalmarkttheorien bis in die Gegenwart. Die damaligen Kurseinbrüche haben sich so in das kollektive Gedächtnis eingeprägt, dass sie bis heute als Beispiel für Marktversagen herhalten müssen: Aktienkurse kennen nicht nur eine Richtung, und die Baisse kann überraschend und vor allem kräftig sein. Die hohen Kursgewinne, die sich über die „Goldenen 20er“ angehäuft hatten, wurden innerhalb einer kurzen Zeitspanne vernichtet (Abbildung 1). Die rasche Trendwende des langen Aufschwungs und die damit einhergehenden exorbitanten Verluste waren für die Mehrzahl der Marktteilnehmer und Analysten unvorhergesehen und standen im Widerspruch zur Aufbruchsstimmung dieses Jahrzehnts. Für die Kapitalmarktforschung konnte dieser Börsencrash aufgrund seiner Stärke und seiner Unberechenbarkeit nicht unberücksichtigt bleiben. Insbesondere die Betriebswirtschaftslehre, beeindruckt vom abrupten Kursverfall fast aller Unternehmenswerte, hat seitdem ihr Instrumentarium durch die Etablierung der Fundamentaldatenanalyse stark weiterentwickelt.[2]

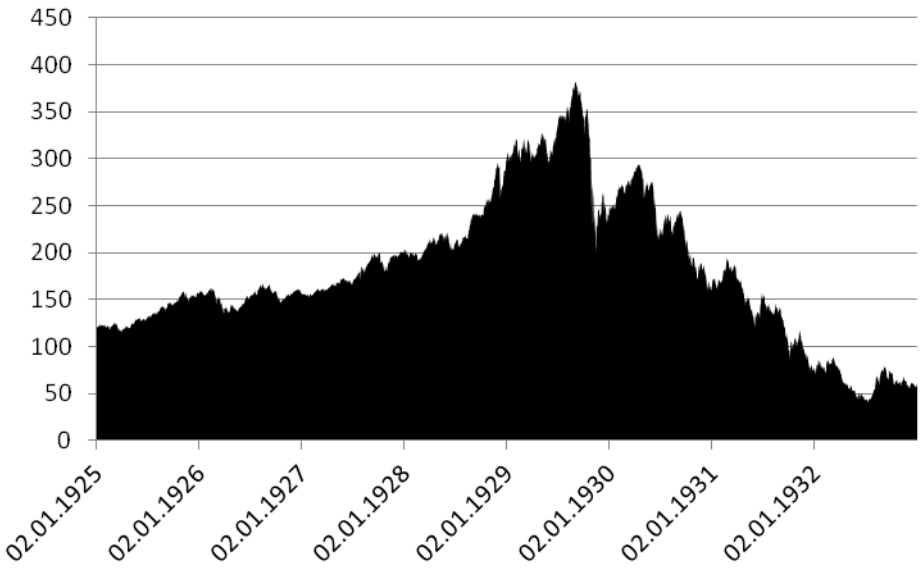

Abbildung 1: Punktestand des Dow-Jones-Industrial-Averages im Zeitraum Januar 1925 bis einschließlich Dezember 1932. [3]

Die Fundamentaldatenanalyse ist handlungstheoretisch konzipiert. Sie befasst sich mit der Fragestellung, wie die Akteure an den Kapitalmärkten bessere Anlageentscheidungen treffen können. Die zentrale These der Fundamentaldatenanalysten ist, dass der wahre Wert eines Unternehmens der Summe der abgezinsten Dividendenausschüttungen entspricht.[4] An den Kapitalmärkten weichen allerdings die wahren Werte von den Marktwerten ab. Nicht alle Marktteilnehmer kennen den wahren Wert oder wollen diesen kennen. Vernünftige Investoren steigen in ein Unternehmen dann ein, solange der aktuelle Marktpreis geringer ist als die Summe der abgezinsten Dividendenausschüttungen. Dagegen werden sie auf Beteiligungen verzichten, bzw. ihre Gewinne durch Verkäufe realisieren, sobald der Marktwert die Dividendenausschüttungen übersteigt. Je-

[2] Vgl. Graham, Dodd (1934, S. 53), Williams (1938, S. 4).
[3] Analyze Indices (2012), eigene Darstellung.
[4] Vgl. Williams (1938, S. 55-56), Graham, Dodd (1934, S. 308).

doch ist es schwierig, den wahren Wert eines Unternehmens zu bemessen: Die zukünftigen Dividendenausschüttungen sind unbekannt. Um sich dem wahren Wert eines Unternehmens zu nähern, hat die Fundamentaldatenanalyse einige betriebs- und volkswirtschaftliche Fundamentaldaten ermittelt, die sich als Indikatoren eignen. Nicht nur aktuelle und historische Daten werden für die Bewertung herangezogen, sondern auch Prognosen.

Ideengeschichtlich ist an der Fundamentaldatenanalyse interessant, dass deren Fragestellung der theoretisch überholten Lehre vom gerechten Preis ähnelt.[5] Stellt die Lehre vom gerechten Preis die Frage nach einem sozial adäquaten Güterpreis, so versucht die Fundamentaldatenanalyse herauszufinden, inwieweit der Marktwert eines Unternehmens dem wahren Wert dieser Firma entspricht.[6] Trotz der vergleichbaren Fragestellungen weichen die normativen Implikationen der Fundamentaldatenanalyse von der aus ökonomischer Sicht überkommenen Wertlehre ab. Versucht die Wertlehre, eine Heuristik für sozial gerechte Marktpreise zu sein, gibt die Fundamentaldatenanalyse den Anlegern individuelle Handlungsempfehlungen für ertragreiche Investitionsentscheidungen. Sobald der Markt einzelne Wertpapiere über- oder unterbewertet, kann der Investor mit dieser Kenntnis sein Anlageverhalten optimieren. Im Gegensatz zur Wertlehre, die ein genuin soziales Anliegen hat, unterstützt die Fundamentaldatenanalyse die Marktakteure bei der Erreichung ihrer persönlichen Ziele unabhängig von der Sozialverträglichkeit der Handlungsfolgen. Die Fundamentaldatenanalyse beurteilt Aktienkurse nicht danach, inwieweit mit Anlageentscheidungen gesellschaftlich wünschenswerte Anliegen verfolgt werden, sondern ob der Anleger angesichts der wirtschaftlichen Situation eines Unternehmens und dessen Marktwert auf Kursgewinne hoffen kann oder mit Kursverlusten rechnen muss.

Die von der Fundamentaldatenanalyse vorgeschlagene Differenzierung der Wertpapiere in vom Markt über- bzw. unterbewertete Anlageoptionen führt allerdings zu theoretischen Konsistenzproblemen. Solange die Fundamentaldatenanalyse ihrem normativen Anspruch gerecht werden möchte, muss sie annehmen, dass zwischen den Marktpreisen und den wahren Werten eine systematische Lücke dauerhaft besteht. Anleger können von der Abweichung nur dann profitieren, wenn sie die Lücke (er)kennen. An den Märkten müssen deshalb beständig Akteure anzutreffen sein, die den wahren Wert nicht kennen und sich dadurch dauerhaft selbst schädigen. Die Lücke zwischen den Marktpreisen und den wahren Unternehmenswerten erklären die Fundamentaldatenanalysten durch ein Aufeinandertreffen von Investoren und Spekulanten an den Märkten.[7] Diese Typisierung führt aber zu Inkonsistenzen: Die systematische Trennung zwischen den Zielen und Mitteln gelingt nicht eindeutig. Investoren kennen den wahren Wert (Mittel) und sind an den zukünftigen Dividendenausschüttungen (Ziel) interessiert. Spekulanten versuchen dagegen, Kursschwankungen auszunutzen (Ziel), indem sie wie Spieler auf steigende oder fallende Kurse wetten (Mittel). Es bleibt allerdings unklar, inwieweit sich die Ziele der unterschiedlichen Akteure inhaltlich wirklich unterscheiden lassen und inwieweit diese Unterscheidung für die Theoriebildung zweckmäßig ist. Spekulationsgewinne sind genauso wie Dividendenausschüttungen geldwerte Vorteile und lassen sich dem Oberziel der Vermögensmehrung unterordnen.

Die unscharfe Trennung zwischen den Zielen und den Mitteln der Akteure betrachten Graham und Dodd (1934, S. 53) dann auch selbst sehr kritisch:

---

[5] Für einen historischen Überblick vgl. Luhmann (1994, S. 23-25).
[6] Vgl. Graham, Dodd (1934, S. 17), Williams (1938, S. 3, 33-35).
[7] Vgl. Williams (1938, S. 4).

> „We […] come perilously close to the cynic's definition of an investment as a successful speculation."[8]

Die beiden Autoren liefern für die Aufrechterhaltung ihrer Typisierung gegen Ende des entsprechenden Kapitels noch das für sie zentrale Unterscheidungsmerkmal nach:

> „An investment operation is one which, upon thorough analysis, promises safety of principal and a satisfactory return. Operations not meeting these requirements are speculative."[9]

Graham und Dodd unterscheiden Investoren von Spekulanten schließlich nicht nach den Zielen, die die Akteure verfolgen, sondern nach den Mitteln, die diese für ihre Zielerreichung einsetzen. Investoren nutzen für ihre Anlageentscheidungen die ihnen zur Verfügung stehenden Informationen, während Spekulanten Entscheidungen treffen, ohne die langfristig wertbestimmenden Daten zu berücksichtigen.

Die weitestgehend unklare Differenzierung zwischen den Zielen und den Mitteln führt nicht nur zu theoretischen Inkonsistenzen, sondern auch zu Begründungsproblemen über den (gesellschaftlichen) Nutzen von Spekulationen. Gerade die aktuell geführten gesamtgesellschaftlichen Diskurse betrachten spekulatives Verhalten an den Kapitalmärkten häufig als ein Verhalten, das sich anscheinend nicht fundamental begründen lässt und erst recht nicht sozial wünschenswert ist.[10] Es besteht für die gesellschaftliche Selbststeuerung die Gefahr, dass durch die semantische Vermischung von Zielen und Mitteln im gesellschaftlichen Diskurs das institutionelle Setting der Kapitalmärkte dysfunktional angepasst wird. Eine Regulierung, die auf „Spekulanten" abzielt, verursacht ebenfalls hohe Kollateralschäden unter den gesellschaftlich erwünschten „Investoren", denn „Investitionen" können faktisch nicht von „Spekulationen" unterschieden werden.

2. Kapitalmärkte sind effizient: Die Reduktion der Neoklassik

2.1 Der konzeptionelle Ansatz der Effizienzmarkthypothese

Für Fundamentaldatenanalysten ist die Hypothese, dass an den Kapitalmärkten die Preise alle relevanten Informationen enthalten, und dass eine konzeptionelle Differenzierung zwischen gut informierten Investoren und das Glück suchenden Spekulanten keinen zusätzlichen Erkenntnisgewinn bringt, sehr fragwürdig.[11] Konzeptionelle Zweckmäßigkeitsüberlegungen und auch empirische Beweise legen allerdings nahe, dass die Effizienzmarkthypothese ein plausibler und konsistenter Theoriebeitrag ist, um den komplexen Preisbildungsprozess an den Kapitalmärkten zu erklären. Die einflussreichste Veröffentlichung, die die Effizienzmarkthypothese einem breiten Publikum vorgestellt hat, ist der von Eugene F. Fama 1970 veröffentlichte Artikel.[12] Fama definiert einen effizienten Kapitalmarkt als:

---

[8] Graham, Dodd (1934, S. 53).
[9] Graham, Dodd (1934, S. 54).
[10] Besonders spekulationskritisch zeigen sich in der gesellschaftlich geführten Debatte einige zivilgesellschaftliche Akteure wie z. B. Foodwatch (2012), Friends of the Earth Europe (2010), Bündnis 90/ Die Grünen (2011), das Zentralkomitee der deutschen Katholiken (2010) oder auch der Rat der Evangelischen Kirche in Deutschland (2009).
[11] Vgl. Williams (1938, S. 7), Graham, Dodd (1934, S. 24), Zweig (2003, Fußnoten auf S. 363-364 und 380), Cohen (2010, S. xi), Pinto et al. (2010, S. 4-5), Merkin (2008, S. 281).
[12] Vgl. LeRoy (1989, S. 1592).

„A market in which prices always 'fully reflect' all available information is called 'efficient'."[13]

Nach Fama (1976, S. 134-137) lässt sich in einem effizienten Markt die Realität exakt durch alle verfügbaren Informationen wiedergeben. So werden nicht nur aktuelle und vergangene Daten wie Umsatzzahlen, BIP, politisches Klima, Präferenzen der Konsumenten und Investoren berücksichtigt, sondern auch die Interdependenzen und Kausalitäten zwischen den Daten. In einem effizienten Markt werden nicht nur aktuelle und historische Daten berücksichtigt, sondern auch Entwicklungen antizipiert. Die Akteure an den Märkten kennen nicht nur die Daten, sondern auch die zugehörigen datengenerierenden Prozesse.[14] Treffen neue Informationen ein, nehmen die Marktteilnehmer eine Neubewertung der Unternehmenswerte vor und passen ihr Verhalten an, wodurch sich neue Preise ergeben. Einen Neuheitsgehalt haben Informationen nur, sofern sie nicht schon von den Akteuren antizipiert wurden. Einen Neuigkeitswert haben folglich nur Schocks, die entweder unmittelbar das Anlageverhalten beeinflussen oder die datengenerierenden Prozesse verändern und so mittelbar auf die Preise wirken.

Die neoklassische Vorstellung, dass Angebot und Nachfrage einen Gleichgewichtspreis bilden, reduziert Fama für die Modellierung des Kapitalmarktes. Lediglich die anlagerelevanten Informationen bestimmen den Preis. Das Theoriedesign der Effizienzmarkthypothese überbietet somit die neoklassischen Gleichgewichtsmodelle hinsichtlich des Grades an Komplexitätsreduktion. Der Preis ergibt sich nicht aus dem Gleichgewicht von Angebot und Nachfrage, sondern kann durch die Einpreisung neuer Informationen monokausal erklärt werden. Gegenüber der bereits extrem reduzierten Neoklassik ist dies eine Pointe: Bei der Theoriekonzeption lassen sich funktionale Abstriche machen, ohne den Erklärungsgehalt zu verringern. Die „schlankere" Effizienzmarkthypothese scheint den Preisbildungsprozess am Kapitalmarkt treffend zu erklären.

Ein effizienter Markt lässt sich durch die folgenden Bedingungen formalmathematisch charakterisieren:

(1) Alle relevanten Informationen ϕ_{t-1} sind am Markt verfügbar:

$$\phi_{t-1}^{m} = \phi_{t-1}.^{15} \tag{1}$$

(2) Wenn alle Informationen am Markt bekannt sind, geben die vorhandenen Informationen die Dichtefunktion f^{m} der zukünftigen Preise korrekt wieder:[16]

$$f^{m}(p_{1,t},...,p_{N,t} \mid \phi_{t-1}^{m}) = f(p_{1,t},...,p_{N,t} \mid \phi_{t-1}). \tag{2}$$

(3) Aus der Dichtefunktion ergeben sich die aktuellen Wertpapierpreise $p_{1,t-1},...,p_{N,t-1}$ Ein effizienter Markt impliziert für die Gewinnaussichten der Anleger, dass sie den Markt nicht systematisch schlagen können. Ein effizienter Markt ist folglich ein Fair Game.[17] Im Marktpreis sind alle verfügbaren Informationen enthalten, und keiner der

[13] Fama (1970, S. 383).
[14] Vgl. Fama (1976, S. 134-137).
[15] Die Notation orientiert sich nicht an dem Artikel, der von Fama 1970 erschienen ist, sondern an späteren Veröffentlichungen, vgl. beispielsweise Fama (1976, S. 134-137).
[16] Fama (1976, S. 136) spricht hier von *„whatever is knowable about the process that describes the evolution of the state of the world through time"*. In diesem Kontext ist Evolution zuerst einmal paradox. So hat doch die Evolution die Eigenart, dass Kausalitäten als Erklärungsansätze ausscheiden und Prognosen dadurch unmöglich werden (vgl. Luhmann (1998, S. 413-414)). Konzeptionalisiert man stattdessen Evolution als eine Wahrscheinlichkeitsverteilungsfunktion unwahrscheinlicher Ereignisse, dann löst sich diese Paradoxie auf.
[17] Vgl. Fama (1970, S. 384-385).

Anleger verfügt über nur ihm zugängliche Informationen. Auch mit bestimmten Anlagestrategien können Investoren systematisch keine Überschussrenditen erzielen bzw. Preisaufschläge durchsetzen. Die Effizienzmarkthypothese schließt jedoch nicht aus, dass einzelne Investoren zufällig überdurchschnittlich hohe Gewinne erzielen. Ein Fair Game lässt sich formal wie folgt darstellen:

(1) Nachdem alle verfügbaren Informationen am Markt eingepriesen wurden, gilt für den Preisaufschlag eines Investors $\ddot{u}_{j,t}$:

$$\ddot{u}_{j,t} = p_{j,t} - E(\tilde{p}_{j,t} \mid \phi_{t-1} = \phi_{t-1}^{m}) \text{ und } E(\tilde{\ddot{u}}_{j,t} \mid \phi_{t-1} = \phi_{t-1}^{m}) = 0 \text{ mit } j = 1,\ldots,N. \quad (3)$$

(2) Die Überschussrendite $z_{j,t}$ ergibt sich als Differenz zwischen der tatsächlichen Rendite und der erwarteten Rendite nach Einpreisung aller Informationen. Es gilt:

$$z_{j,t} = r_{j,t} - E(\tilde{r}_{j,t} \mid \phi_{t-1} = \phi_{t-1}^{m}) \text{ und } E(\tilde{z}_{j,t} \mid \phi_{t-1} = \phi_{t-1}^{m}) = 0 \text{ mit } j = 1,\ldots,N. \quad (4)$$

2.2 Die Annahmen für effiziente Märkte

Nach Fama sind die konstituierenden Voraussetzungen eines effizienten Marktes schwer zu bestimmen.[18] Für einen effizienten Markt ist es allerdings hinreichend,

(1) wenn der Handel ohne Transaktionskosten möglich ist,

(2) wenn alle Informationen allen Marktteilnehmern kostenlos zur Verfügung stehen und

(3) wenn alle Marktteilnehmer sich darüber einig sind, wie Informationen die gegenwärtigen Preise beeinflussen und wie die Verteilungsfunktion der zukünftigen Preise definiert ist.

Bei der Würdigung der drei Voraussetzungen kommt Fama zu dem Ergebnis, dass Märkte in der Realität diese Bedingungen nicht erfüllen. Pointiert führt Fama selbst folgende Überlegung gegen die Annahme effizienter Märkte an: „*[The stock market] analyst is living evidence for the existence of market inefficiency*.“[19] Wertpapiermärkte können allerdings effizient sein, obwohl die Annahmen die Realität nur sehr eingeschränkt abbilden.[20] Märkte können laut Fama beispielsweise bereits dann effizient sein, wenn eine ausreichende Anzahl an Investoren Handel treibt und bei den Investitionsentscheidungen anlagerelevante Investitionen berücksichtigt. Auch unterschiedliche Vorstellungen, wie einzelne Informationen die Preise beeinflussen, müssen nicht zu einem ineffizienten Markt führen, solange kein Investor die Informationen systematisch besser als der Markt bewerten kann.

Die theoretische Innovation der Effizienzmarkthypothese kann leicht übersehen werden, wenn die Modellannahmen als Kriterium für den Erklärungsgehalt dieser Theorie herangezogen werden. Vielmehr ist genau ein gegenläufiges Vorgehen ein geeigneter Prüfmaßstab für den theoretischen Beitrag der Hypothese. Die Qualität eines Modells bemisst sich nicht an der Realitätsnähe der Annahmen, sondern am Erklärungsgehalt des Modells und am Grad der Komplexitätsreduktion.[21] Obwohl der Börsenhandel nicht transaktionskostenneutral ist, Informationen ungleich verteilt sind, die Beschaffung und Verarbeitung von Informationen mit Kosten verbunden sind und obwohl An-

[18] Vgl. Fama (1970, S. 387-388).
[19] Fama (1976, S. 139).
[20] Vgl. Fama (1970, S. 387-388).
[21] Vgl. Friedman (1953, S. 13-14), Schelling (2006, S. 89).

leger zukünftige Entwicklungen äußerst unterschiedlich antizipieren, liefert die Effizienzmarkthypothese einen wichtigen Theoriebeitrag, um die Volatilität an den Kapitalmärkten zu erklären. Die zentrale Innovation für die Erklärung der Volatilität ist, dass es höchst funktional für die Theoriebildung sein kann, trotz der allgegenwertigen Annahmeverletzungen von effizienten Märkten auszugehen. Der Erklärungsgehalt wird sogar noch dadurch gesteigert, dass die Effizienzmarkthypothese im Gegensatz zur Neoklassik auf Angebot und Nachfrage zur Bestimmung des Preises verzichtet. Das hoch volatile und schwer prognostizierbare Investitionsverhalten *vieler Akteure* so weit zu reduzieren, dass es als informationseffizient beschrieben werden kann, ist eine bemerkenswerte Pointe, deren Wahrheitsgehalt empirisch nicht einmal verworfen werden kann. Bevor allerdings auf die einzelnen Testverfahren eingegangen wird, erläutert der nächste Abschnitt, wie die Preisbildung formal-mathematisch dargestellt werden kann.

2.3 Die formal-mathematische Darstellung effizienter Märkte

2.3 Die formal-mathematische Darstellung effizienter Märkte

Insbesondere in der betriebswirtschaftlichen Literatur finden sich bei der formal-mathematischen Rekonstruktion der Effizienzmarkthypothese häufig Unstimmigkeiten. Die Preisbildung an effizienten Märkten lässt sich gerade nicht als ein Random-Walk-Prozess modellieren.[22] Dieser Abschnitt verdeutlicht, weshalb der Random-Walk-Prozess trotz einiger plausibler Eigenschaften die Preisbildung nur eingeschränkt abbilden kann.

Einiges am Verhalten von Börsencharts spricht für eine Modellierung des Preisbildungsprozesses als ein Random Walk: Die aufeinander folgenden Preisänderungen sind unabhängig – die aktuellen Preise enthalten bereits alle Informationen –, und die Änderungen sind auch identisch verteilt – da die Anleger systematisch ungleich verteilte Schocks durch eine Verhaltensanpassung ausgleichen würden. Auch in seiner Veröffentlichung von 1970 hat Fama für die Modellierung des datengenerierenden Prozesses einen White-Noise-Prozess vom Typ I vor Augen.[23] Beim Typ I ist das Residuum – also die Rendite $r_{j,t}$ – unabhängig und identisch verteilt; das Residuum hat einen Erwartungswert von null und eine über die Zeit konstante Varianz. Dieses Modell impliziert zusätzlich, dass der aktuelle Wertpapierpreis von der erwarteten Rendite abhängt. Der Preis in der nächsten Periode kann folglich als ein Produkt des aktuellen Preises und der erwarteten Rendite dargestellt werden:

$$E(\tilde{p}_{j,t} \mid \phi_{t-1} = \phi_{t-1}^{m}) = [1 + E(\tilde{r}_{j,t} \mid \phi_{t-1} = \phi_{t-1}^{m})]\, p_{j,t-1}\,. \tag{5}$$

Stellt man Gleichung (5) um, erhält man das eigentliche Random-Walk-Modell:

$$E(\tilde{p}_{j,t} \mid \phi_{t-1} = \phi_{t-1}^{m}) = p_{j,t-1} + [p_{j,t-1} \cdot E(\tilde{r}_{j,t} \mid \phi_{t-1} = \phi_{t-1}^{m})]\,. \tag{6}$$

Die Dichtefunktion der Rendite $r_{j,t}$ lässt sich bei unabhängigen und identisch verteilten Renditen formal darstellen als:

---

[22] So fälschlicherweise z. B. in Chandra (2009, S. 276-277), Watson, Head (2010, S. 38), Lo, MacKinlay (2002, S. 4-5), Fabozzi et al. (2006, S. 325-329), Kirkpatrick, Dahlquist (2011, S. 35).

[23] Formal-mathematisch ist der datengenerierende Prozess die erste Differenz des Random Walks. Die Differenz entspricht der Kursänderung zwischen zwei Beobachtungszeiträumen. Vereinfacht wird sie hier Rendite genannt, vgl. Fama (1970, S. 386-387), Schmid, Trede (2006, S. 122).

$$f(r_{j,t} \mid \phi_{t-1} = \phi_{t-1}^{m}) = f(r_{j,t}) . \tag{7}$$

Die bedingte Dichte ist in diesem Fall gleich der Randdichte. Die gesamte Verteilung ist folglich unabhängig von ϕ_{t-1}. Zusätzlich ist die Dichtefunktion f für alle Zeitpunkte identisch. Sofern die Preisbildung am Kapitalmarkt ein Fair Game ist, kann dann alternativ angenommen werden, dass lediglich der über die Zeit konstante Mittelwert der zukünftigen Rendite bekannt ist. Es gilt:

$$E(\tilde{r}_{j,t} \mid \phi_{t-1} = \phi_{t-1}^{m}) = E(\tilde{r}_{j}) . \tag{8}$$

Gleichung (8) impliziert für die Unabhängigkeit der Rendite, dass nur *der Mittelwert der Verteilungsfunktion* der zukünftigen Renditen von den verfügbaren Informationen in *t-1* unabhängig ist. Dies steht allerdings im Widerspruch zu Gleichung (7), in der *die gesamte Dichtefunktion* von den Informationen unabhängig ist.

Das Random-Walk-Modell trifft bezüglich der Dichtefunktion eine Annahme, die bei einem Fair Game nicht zwangsläufig erforderlich ist und für eine die Besonderheiten des Kapitalmarktes berücksichtigende Modellierung sogar hinderlich ist. In bestimmten Perioden treten z. B. unterschiedlich starke Kursschwankungen auf, die zu einer autokorrelierten Varianz der Rendite führen. Obwohl diese autokorrelierten Varianzen fundamental begründet sind, lassen sie sich nicht konsistent mit dem Random-Walk-Modell abbilden; der Random Walk setzt voraus, dass die Varianz über den gesamten Zeitraum konstant ist.[24]

Das Random-Walk-Modell enthält eine weitere äußerst unplausible Modellannahme: Prognosen orientieren sich nicht an den *realisierten Werten* des datengenerierenden Prozesses, sondern *am Mittelwert* des Modells. Weshalb soll ein Investor den Mittelwert des Modells als Erwartungswert für den Preis annehmen, wenn sich bei Random Walks die aktuellen Werte sehr weit vom Mittelwert entfernen können?[25] Der „zufällige" White-Noise-Prozess, der die Rendite generiert, treibt den aktuellen Preis häufig sehr weit vom Mittelwert weg. Der Mittelwert des Random-Walk-Prozesses sagt vielmehr nur aus, dass *bei einer Vielzahl* von gleichartigen Zeitreihen der Durchschnitt der zuletzt realisierten Preise dem Mittelwert des datengenerierenden Prozesses entspricht. Für die Prognose des zukünftigen Marktpreises *eines einzelnen* Wertpapieres ist das Random-Walk-Modell daher eine ungeeignete Approximation.[26] Das Random-Walk-Modell setzt eine Verteilungsfunktion voraus, die ex ante den gesamten Prozess exakt beschreibt und sich nicht an die tatsächliche Ausprägung des zufälligen Random-Walk-Prozesses dynamisch anpasst.

Martingalmodelle sind aufgrund dieser sehr restriktiven Annahmen besser geeignet, die Preisbildung formaltheoretisch zu veranschaulichen. Das Martingalmodell lässt sich wie folgt darstellen:

$$E(\tilde{p}_{j,t} \mid \phi_{t-1} = \phi_{t-1}^{m}) = p_{j,t-1} \text{ oder analog } E(\tilde{r}_{j,t} \mid \phi_{t-1} = \phi_{t-1}^{m}) = 0 . \tag{9}$$

Sind am Markt alle Informationen korrekt einpreist, dann ist die beste Prognose für den zukünftigen Preis der aktuelle Marktpreis. Bei diesen Modellen müssen die Martingaldifferenzfolgen (also die Renditen) nicht unabhängig voneinander sein. Die Differenzfolgen müssen lediglich unkorreliert sein.[27] Allerdings trifft diese Eigenschaft

[24] Vgl. LeRoy (1989, S. 1590).
[25] Vgl. Mandelbrot (1966, S. 249).
[26] Vgl. hierzu Fama (1970, S. 387).
[27] Vgl. Schmid, Trede (2006, S. 127-128), Roberts (1959, S. 8) verdeutlicht den Zusammenhanges zwischen Martingalmodellen und der Effizienzmarkthypothese anschaulich, dafür mathematisch unpräzise.

nicht zu, wenn die Renditen selbst ein Martingal sind. Samuelson weist gerade dies für einen effizienten Markt formal-mathematisch nach.[28] Ist der Markt ein Fair Game, dann ist in Anlehnung an Samuelson die aktuelle Rendite die beste Prognose für die zukünftige Rendite:

$$E(\tilde{r}_{j,t} \mid \phi_{t-1} = \phi_{t-1}^{m}) = r_{j,t-1}. \tag{10}$$

Die Kovarianz der aufeinander folgenden Renditen ist in diesem Modell jedoch nicht null. Vielmehr sind die ersten Differenzen der Renditen unkorreliert. Aufgrund der korrelierten Renditen lässt sich der Marktpreis dann allerdings nicht selbst als ein Martingal abbilden. Wenn Martingalprozesse den renditegenerierenden Prozess treffend erklären, dann ist der Kapitalmarkt ein Fair Game, obwohl Korrelationen zwischen zeitlich verzögerten Renditen empirisch gemessen werden können.[29]

2.4 Statistische Testverfahren der Effizienzmarkthypothese

Fama klassifiziert die statistischen Testverfahren zur Überprüfung der Effizienzmarkthypothese in (1) Weak-Form-Tests, (2) Semi-Strong-Form-Tests und (3) Strong-Form-Tests.[30]

(1) Weak-Form-Tests, die den Einfluss historischer Renditen auf die aktuellen Renditen messen, liefern ambivalente Ergebnisse. Bei Tages- oder Wochenrenditen können grundsätzlich keine statistisch signifikanten Zusammenhänge gemessen werden.[31] Aus den historischen Renditen lassen sich hiernach keine Prognosen über zukünftige Kursverläufe ableiten. Bei der Betrachtung von längeren Zeiträumen weisen die in der Literatur verwendeten empirischen Ansätze allerdings signifikante Korrelationen auf.[32] Die Anhänger der Effizienzmarkthypothese erklären die gemessenen Muster mit einer Rückkehr zum Mittelwert. Die Abhängigkeiten lassen sich nach dieser Interpretation durch Fundamentaldaten begründen und stehen folglich nicht im Widerspruch zur Effizienzmarkthypothese.[33]

Bei den gemessenen Korrelationen kann es sich auch um statistische Artefakte handeln. Tabelle 1 listet unterschiedliche Schätzmodelle für Wochenrenditen auf. Werden Schätzungen mit dem Driscoll-Kraay-Ansatz anstatt mit Fixed-Effects- oder Random-Effects-Modellen durchgeführt, geht die Anzahl an statistisch signifikanten Parameterwerten deutlich zurück. Dies ist nicht überraschend, denn die Driscoll-Kraay-Schätzer lassen nicht nur eine MA-Komponente des Residuums zu, sondern sind auch bei über die Einheiten korrelierten Residuen konsistent.[34]

---

[28] Vgl. Samuelson (1965, S. 44 und 48). Samuelson nimmt für seine Argumentation allerdings keinen klassischen Wertpapiermarkt, sondern den Zusammenhang zwischen den Spotmarktpreisen für Getreide und den Preisen an den zugehörigen Terminbörsen. Die Ergebnisse können aber auf Kapitalmärkte übertragen werden, vgl. Samuelson (1973, S. 370-371).
[29] Vgl. z. B. Fama (1970, S. 387, 393-394).
[30] Vgl. Fama (1970, S. 389, 404 und 409).
[31] Vgl. Fama (1970, S. 389-404), Fama (1976, S. 149), LeRoy (1976, S. 140-141).
[32] Für einen Überblick vgl. Fama, French (1988, S. 247-248).
[33] Vgl. Fama, French (1988, S. 265-266), Malkiel (2003, S. 10-11).
[34] Vgl. Driscoll, Kraay (1997).

Variable	Fixed Effects (FE)		FE robust		Random Effects (RE)		RE robust		Driscoll Kraay - FE, MA(8)		Driscoll Kraay - WLS, MA(8)	
Lag 1	0.0288	***	0.0288	**	0.0358	***	0.0358	***	0.0143		0.0208	
Lag 2	-0.0257	***	-0.0257	**	-0.0191	**	-0.0191	*	0.0022		0.0083	
Lag 3	0.0697	***	0.0697	***	0.0761	***	0.0761	***	0.0654	***	0.0714	***
Lag 4	0.0587	***	0.0587	***	0.0644	***	0.0644	***	0.0393	*	0.0447	**
Lag 5	0.0054		0.0054		0.0103		0.0103		0.0199		0.0245	
Lag 6	-0.0429	***	-0.0429	***	-0.0386	***	-0.0386	***	-0.0454	*	-0.0412	
Lag 7	-0.0071		-0.0071		-0.0026		-0.0026		-0.0190		-0.0147	
Lag 8	-0.0056		-0.0056		-0.0011		-0.0011		0.0095		0.0140	
Lag 9	0.0249	***	0.0249	**	0.0293	***	0.0293	***	-0.0071		-0.0027	
Lag 10	-0.0541	***	-0.0541	***	-0.0500	***	-0.0500	***	-0.0284		-0.0242	
Lag 11	-0.0044		-0.0044		-0.0001		-0.0001		-0.0063		-0.0022	
Lag 12	0.0458	***	0.0458	***	0.0505	***	0.0505	***	0.0057		0.0101	
Lag 13	-0.0506	***	-0.0506	***	-0.0460	***	-0.0460	***	0.0012		0.0059	
Lag 14	-0.0306	***	-0.0306	***	-0.0261	***	-0.0261	**	-0.0199		-0.0156	
Lag 15	0.0017		0.0017		0.0059		0.0059		-0.0163		-0.0119	
Konstante	0.0093	***	0.0093	***	0.0088	***	0.0088	***	0.0093	*	0.0089	*
N	13942		13942		13942		13942		298651		298651	
r2	0.0232		0.0232								0.012	
r2_o	0.0237		0.0237		0.0242		0.0242					
r2_b	0.4587		0.4587		0.8019		0.8019					
r2_w	0.0232		0.0232		0.0228		0.0228		0.0112			
sigma_u	0.0149		0.0149		0		0					
sigma_e	0.1392		0.1392		0.1392		0.1392					
rho	0.0113		0.0113		0		0					
wald-chi2					344.7207		232.9768		1.9125		1.9276	
F	21.8362		15.0779									

Legende: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

Der Datensatz enthält über den Zeitraum 01.01.2000 bis 09.04.2010 die Tagesschlusskurse von 159 Unternehmen, die im Prime Standard der Deutschen Börse gelistet sind. Das Panel ist unbalanciert; nicht alle Unternehmen waren bereits zum 01.01.2000 im Prime Standard gelistet.

Alle Schätzmodelle ermitteln den Einfluss historischer Monatsrenditen auf die aktuelle Rendite. Bei den Fixed- und Random-Effects-Schätzern ist der Stichtag jeweils der erste Handelstag im neuen Monat. Die Driscoll-Kraay-Schätzer ermitteln dagegen die Monatsrenditen aus den Preisdifferenzen zwischen 21 Handelstagen (jeder Monat hat durchschnittlich 21 Handelstage). Die Driscoll-Kraay-Schätzer modellieren die Residuen als einen Moving-Average-Prozess der 8. Ordnung (MA(8)). Die Länge des MA-Prozesses wird mit dem Newey-West-Plug-In-Schätzer ermittelt (vgl. Hoechle (2007, S. 9-10).

Tabelle 1: Weak-Form-Tests mit Panelmodellen am deutschen Aktienmarkt. [35]

Die Modellierung des Residuums als ein Moving-Average-Prozess und die Möglichkeit, über die Einheiten korrelierte Residuen zuzulassen, sind bei Schätzungen mit Aktienmarktdaten hilfreiche Annahmen: Schocks beeinflussen häufig nicht nur eine Vielzahl von Aktienkursen, sondern führen auch zu Hysterese-Effekten, bei denen die Residuen

[35] Capital IQ (2010a), eigene Berechnungen.

über die Zeit korreliert sind.[36] Anzumerken ist, dass die Konsistenz der in Tabelle 1 verwendeten statischen Panelschätzungen nicht unter der dynamischen Anwendung leidet. Die Zahl der Beobachtungszeitpunkte ist im Vergleich zu den beobachten Einheiten sehr groß. Statische Panelschätzer werden deshalb nicht inkonsistent.[37]

(2) Semi-Strong-Form-Tests analysieren, mit welcher Geschwindigkeit sich die Preise an öffentlich verfügbare Informationen anpassen.38 Hier zeigen die Testverfahren, dass die Kapitalmärkte neue Informationen unverzüglich einpreisen.

(3) Strong-Form-Tests untersuchen, ob einige Investoren einen monopolartigen Zugriff auf Informationen haben und ob sie mit diesen Daten systematisch Überschussrenditen generieren können. Sofern Anleger, die Vorteile bei der Informationsbeschaffung haben, dauerhaft überdurchschnittliche Renditen erzielen, sind Kapitalmärkte keine Fair Games. Die Strong-Form-Tests müssen bei der Datenauswahl vielfach Abstriche machen und auf mehr oder weniger geeignete Indikatoren zurückgreifen. Monopolartige Vorteile bei der Informationsbeschaffung erfüllen häufig den Straftatbestand des Insiderhandels. Strong-Form-Tests verwenden deshalb die langfristige Performance professioneller Anleger als Indikator.39 Aktiv gemanagte Fonds und andere institutionelle Investoren spiegeln eine Gruppe von Anlegern wider, die gegenüber kleinen, privaten Anlegern Spezialisierungs- und Skalenvorteile bei der Informationsbeschaffung und -verarbeitung hat.

Strong-Form-Tests liefern jedoch das überraschende Ergebnis, dass über einen längeren Zeitraum nur eine Minderheit der professionellen Anleger den Markt schlägt. Auch wenn einzelne Investoren zu bestimmten Zeitpunkten den Markt schlagen, bedeutet dies keinesfalls, dass sie auch in den Folgejahren überdurchschnittliche Ergebnisse erzielen. Die Strong-Form-Tests legen nahe, dass sich der Erfolg professioneller Anleger eher mit dem Zufall erklären lässt als mit einem Wettbewerbsvorteil bei der Informationsbeschaffung und -verarbeitung.

Insbesondere Autoren von BWL-Lehrbüchern differenzieren häufig nicht konsistent zwischen der Effizienzmarkthypothese als konzeptionellem Beitrag zur Erklärung der Preisbildung an den Kapitalmärkten und den drei Testverfahren.[40] Gemäß diesen Autoren gibt es weak-form-effiziente, semi-strong-form-effiziente und strong-form-effiziente Kapitalmärkte. Fama beabsichtigt mit den Kategorien weak-, semi-strong- und strong-form allerdings nicht, die Effizienz des Marktes zu klassifizieren. Er möchte mit den drei Kategorien statistische Testverfahren unterscheiden. Die inhaltliche Trennung zwischen Effizienzmarkthypothese und den Testverfahren wird an den Überschriften der Abschnitte sehr deutlich, in denen Fama die Hypothese mit unterschiedlichen statistischen Verfahren überprüft. In seinem 1970 veröffentlichten Aufsatz lauten beispielsweise die relevanten Überschriften: „*Weak Form Tests of the Efficient Markets Model*“, „*Tests of martingale Models of the Semi-strong Form*“ und „*Strong Form Tests of the Efficient Markets Models*“.[41]

Fama unterscheidet nicht beim Theoriedesign drei Arten von Effizienz, sondern kategorisiert die Testverfahren der Hypothese nach den zugrundeliegenden Daten. Diese überprü-

[36] Die Anhänger der Effizienzmarkthypothese erklären durch diese Hysterese-Effekte die Rückkehr der Kurse und Renditen zum Mittelwert. Empirisch führt dies zu statistisch signifikanten Korrelationen bei den Renditen. Vgl. Fama, French (1988, S. 265-266), Malkiel (2003, S. 10-11).
[37] Vgl. Nickell (1981, S. 1418).
[38] Für eine Ereignisstudie vgl. Fama (1970, S. 404-405).
[39] Vgl. Fama (1970, S. 409-413) oder auch Malkiel (2003, S. 31-33).
[40] Hier nur ein beispielhafter Überblick: Vgl. Brigham, Houston (2003, S. 438-439), Madura (2010, 284-285), Vinod, Reagle (2005, S. 24-26), Watson, Head (2007, S. 36-37), Graham et al. (2010, S. 357-358).
[41] Fama (1970, S. 389, 404 und 409).

fen je nach der zugrundeliegenden Datenbasis verschiedene Teilmengen (öffentlich zugänglicher) Informationen.42 Alle Testverfahren überprüfen nur einen Ausschnitt der Effizienzmarkthypothese und sind durch die statistischen Schwächen der jeweiligen Verfahren in ihrer Aussagekraft eingeschränkt. Die Frage, inwieweit Märkte als weak-form-, semi-strong-form- oder strong-form-effizient beschrieben werden könnten, lässt sich stellen. Allerdings hat Fama diese Frage nicht gestellt. Ihm ging es allein darum, ob die Preisbildung an den Kapitalmärkten als (informations-)effizient rekonstruiert werden kann.

3. Behavioral Finance: Bessere Prognosen durch realitätsnähere Annahmen?

Die Behavioral Finance versucht mit möglichst realitätsnahen Annahmen über das menschliche Verhalten den Preisbildungsprozess auf den Kapitalmärkten zu rekonstruieren. Im Vergleich zur Effizienzmarkthypothese ist das Theoriedesign bei den Annahmen sehr umfangreich. Viele der zentralen Verhaltensannahmen sind identisch mit den Annahmen der Fundamentaldatenanalysten:[43] Nicht alle Investoren berücksichtigen bei ihren Anlageentscheidungen die relevanten Informationen. Während die Fundamentaldatenanalysten aus diesem Defizit eine normative Forderung für den „intelligent[en] Investor“[44] ableiten, setzen die Theoretiker der Behavioral Finance diese empirische Beobachtung als eine positivistische Annahme für ihr Theoriedesign. Entgegen dem normativen Ansatz der Fundamentaldatenanalyse versucht die Behavioral Finance, starke Volatilitäten und Blasenbildungen an den Märkten zu erklären.

Die Annahmen der Behavioralisten lassen sich wie folgt zusammenfassen: Die Individuen verfügen über eine eingeschränkte Rationalität und weichen deshalb bei ihren Anlageentscheidungen auf Anpassungsstrategien aus. Das Anpassungsverhalten führt allerdings zu negativen, nicht-intendierten gesellschaftlichen Folgen.[45] Viele Ansätze der Behavioralisten nehmen beispielsweise ein Herdenverhalten der Investoren für ihre Modellkonzeption an. Aus individueller Sicht kann es durchaus rational sein, der Herde zu folgen: Wenn der einzelne Anleger sieht, dass bereits vor ihm viele Investoren in ein bestimmtes Unternehmen oder ein Marktsegment investiert haben, dann kann er auf die Kosten der Informationsbeschaffung und -verarbeitung verzichten und seine Entscheidungen am Verhalten der anderen ausrichten. Die Investoren, die lediglich das Verhalten der anderen beobachten und diesen folgen, sparen als Free Rider die Informationsbeschaffungs- und Informationsverarbeitungskosten ein.

Verhalten sich nicht nur einzelne Anleger, sondern ein Teil der Investoren als Free Rider, reduziert sich die Menge an eingepreisten Informationen.[46] Das für die Free Rider individuell rationale Verhalten führt zu einer kollektiven Selbstschädigung mit teils sehr negativen Folgen für die Gesellschaft.[47] Darüber hinaus wird die Informationsfunktion der Preise geschwächt, wenn sich die Anleger bei ihren Entscheidungen grundsätzlich an den früheren Entscheidungen der anderen Investoren orientieren. Bei diesen Informationskaskaden folgen alle Investoren den Anlegern, die zuerst eine Entscheidung

[42] Vgl. Fama (1970, S. 388).
[43] Die Fundamentaldatenanalysten Graham und Dodd (1934, S. 230, 369) sprechen bezüglich der Irrationalität ganzer Anlegergruppen beispielsweise von „mob psychology“.
[44] Graham (2003).
[45] Vgl. Hirshleifer, Teoh (2009, S. 34) oder auch Hommes, Wagener (2009, S. 252-253).
[46] Vgl. Hirshleifer, Teoh (2009, S. 29).
[47] Vgl. Banerjee (1992, S. 798-799).

getroffen haben. Die Marktpreise enthalten in diesem Fall nur die Informationen der ersten Anleger.

Informationskaskaden und Herdenverhalten lassen sich auch als mehrseitiges Gefangenendilemma rekonstruieren (Abbildung 2.1): Für jeden Anleger ist es individuell rational, das Verhalten der anderen zu beobachten und hierdurch Informationskosten bei der eigenen Anlageentscheidung einzusparen. Unabhängig vom Verhalten der anderen Marktteilnehmer ist dies eine dominante Strategie. Wenn sich die anderen Investoren an den Fundamentaldaten orientieren, kann der defektierende Anleger als ein marginaler Free Rider eine optimale Entscheidung treffen. Er beobachtet mit sehr geringen Kosten das Verhalten der restlichen Marktteilnehmer und verringert seinen Aufwand bei der Informationsbeschaffung und -verarbeitung. Orientieren sich die anderen Marktteilnehmer allerdings ebenfalls nicht an den Fundamentaldaten, dann ist es für den marginalen Investor ebenfalls individuell rational, der Herde zu folgen. So kann der jeweilige Investor zumindest bis zum Platzen der Blase von dem kollektiv nachteiligen Verhalten profitieren.

Bei dieser Anreizkonstellation besteht zwischen den individuellen Vorteilsüberlegungen und den kollektiven Interessen ein Konflikt. Für jeden Anleger ist es eine dominante Strategie, sich unabhängig vom Verhalten der anderen als ein Free Rider zu verhalten. Informationen werden in einem gesamtgesellschaftlich zu geringen Niveau an den Kapitalmärkten einpreist. Die Akteure bleiben systematisch unter ihren Möglichkeiten und schädigen sich (und die Gesellschaft) kollektiv selbst. Die Finanzmärkte allozieren Kapital ineffizient, und Blasen platzen in regelmäßigen Abständen. Die Anreizsituation fördert ein individuell rationales Verhalten, das zu Pareto-inferioren Gleichgewichten führt.

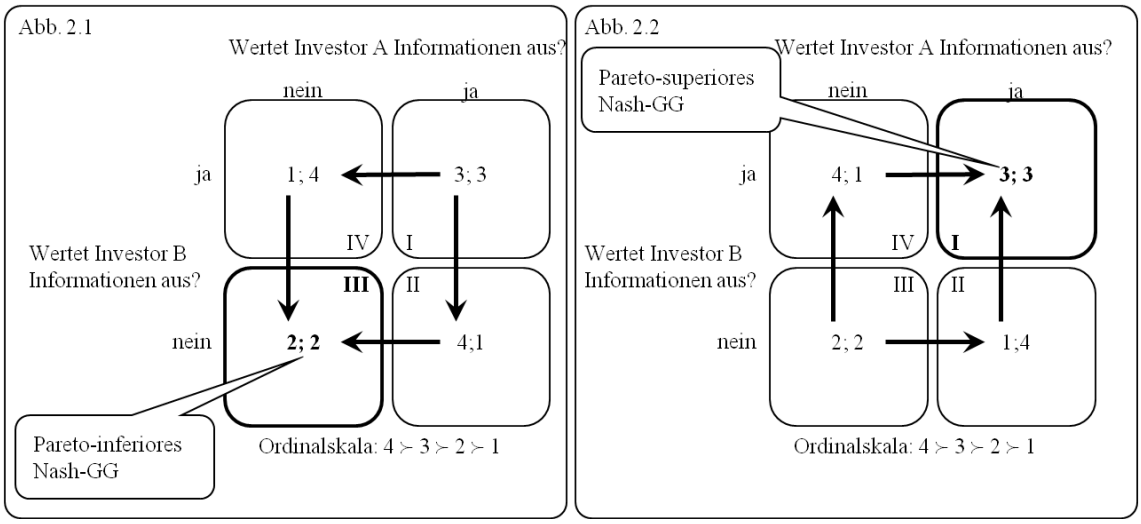

Abbildung 2: Rekonstruktion der Interaktionen am Kapitalmarkt als Gefangenendilemma (Abb. 2.1) und überwundenes Gefangenendilemma (Abb. 2.2). [48]

Die Behavioral Finance erscheint bezüglich der theoretischen Konzeption plausibel: Informationskosten und die psychologischen Restriktionen der Investoren verhindern, dass sich die Marktteilnehmer dauerhaft besserstellen. Die teilweise hohen Volatilitäten an den Märkten, (vermeintliche) deterministische Trends, die sich (anscheinend) nicht fundamental begründen lassen, und dramatische Kurseinbrüche nach langen Phasen

[48] Eigene Darstellung.

steigender Kurse bestätigen intuitiv die theoretischen Überlegungen und psychologischen Experimente der Behavioral Finance. Diese Erkenntnisse unterscheiden sich grundlegend von der theoretischen Implikation der Effizienzmarkthypothese, wonach Märkte Kapital gesellschaftlich effizient allozieren (Abbildung 2.2). Die Interaktion der Marktteilnehmer führt gemäß der Effizienzmarkthypothese zu einer Pareto-optimalen Einpreisung aller relevanten Informationen. Solange man sich im gedanklichen Rahmen der Effizienzmarkthypothese bewegt, ist die dominante Strategie der Akteure nicht nur individuell rational, sondern auch im gesellschaftlichen Interesse. Anleger stellen sich und die Gesellschaft durch ihre Interaktionen an den Kapitalmärkten besser.

Computersimulationen, die den langfristigen Erfolg verschiedener Anlagestrategien durchspielen, lassen Zweifel an der Plausibilität der Behavioral Finance aufkommen. Herdenverhalten oder auch theoretisch fragwürdige Anlageformen wie die Chart-Technik sind in den Simulationen nur kurzfristig erfolgreich. Langfristig führen diese Anlageformen bestenfalls zu unterdurchschnittlichen Gewinnen. Wahrscheinlicher ist stattdessen, dass Investoren mit diesen Anlagestrategien langfristig beträchtliche Verluste anhäufen.[49] Am erfolgreichsten sind in den Simulationen Anlagestrategien, die sich stark an den Fundamentaldaten der Unternehmen orientieren oder die bei den Anlageentscheidungen mögliches Herdenverhalten berücksichtigen und bei einem langfristigen Abweichen der Marktpreise von den Fundamentaldaten nicht der Herde folgen.

Während sich Blasen bilden, profitieren in den Simulationen jene Anleger nicht, die Entscheidungen nur anhand der Fundamentaldaten treffen. Dafür sind diese Anleger nur sehr schwach von platzenden Blasen und ihren Folgen betroffen: Sie schichten frühzeitig ihr Portfolio um und differenzieren so ihre Risiken. Anleger, die dauerhaft der Herde folgen, häufen laut den Simulationen langfristig teilweise beträchtliche Verluste an. Die Simulationsergebnisse wecken Zweifel, inwieweit es eine dominante Strategie ist, Informationen bei den Anlageentscheidungen nicht zu berücksichtigen und sich nur auf das Verhalten der anderen Marktteilnehmer zu verlassen. Anleger, die als Free Rider auftreten, haben in den Simulationen nicht nur eine signifikant schlechtere Performance, sondern müssen auch befürchten, auf Grund ihrer teilweise hohen Verluste vom Markt auszuscheiden.

Nicht nur die Simulationen lassen Zweifel daran aufkommen, inwieweit Free-Rider-Verhalten eine dominante Strategie an den Kapitalmärkten ist. Auch empirische Schätzungen verstärken diese Zweifel.[50] Tabelle 2 zeigt eine Panelschätzung, die den Einfluss verschiedener betriebs- und volkswirtschaftlicher Fundamentaldaten auf die Kapitalmarktrendite untersucht. Der verwendete Datensatz beinhaltet über den Zeitraum vom ersten Quartal 2004 bis zum vierten Quartal 2009 die Quartalsergebnisse von 128 im DAX, MDAX, SDAX oder TecDAX gelisteten Unternehmen. Die betriebswirtschaftlichen Fundamentaldaten wurden um folgende makroökonomische Indikatoren ergänzt: Euro Bund Futures, Euro-Dollar-Wechselkurs in Preisnotierung, Geldmengenveränderungsraten, Leitzins, HCPI und den Geschäftserwartungen für die gewerbliche Wirtschaft des Münchner ifo Institutes. Es handelt sich um ein unbalanciertes Panel. Um perfekte Multikollinearität zu vermeiden, wurde der Banken- und Versicherungsdummy herausgenommen.

[49] Vgl. Hommes, Wagener (2009, S. 262-264) und auch die Simulationsergebnisse von Evstigneev et al. (2009, S. 550-552), die sich in anderen Beiträgen klar zur Behavioral Finance bekennen.
[50] Vgl. z. B. Fama (1997) oder Fama, French (1996).

		Kaskadendummy		**linearer ansteigende Kaskade**		**Kaskade als Potenz zweiter Ordnung**		**exponentiell ansteigende Kaskade**	
Variable		Driscoll-Kraay-Schätzer (FE mit MA(2))	Driscoll-Kraay-Schätzer (WLS mit MA(2))	Driscoll-Kraay-Schätzer (FE mit MA(2))	Driscoll-Kraay-Schätzer (WLS mit MA(2))	Driscoll-Kraay-Schätzer (FE mit MA(2))	Driscoll-Kraay-Schätzer (WLS mit MA(2))	Driscoll-Kraay-Schätzer (FE mit MA(2))	Driscoll-Kraay-Schätzer (WLS mit MA(2))
Kaskade		**0.0304**	**0.0291**	**0.0022 ***	**0.0021**	**0.0001**	**0.0001**	**0.0000**	**0.0000**
Automobiles and Components	(Dummy)	(omitted)	0.0496 ***	(omitted)	0.0491 ***	(omitted)	0.0498	(omitted)	0.0519 ***
Capital Goods	(Dummy)	(omitted)	0.0549 ***	(omitted)	0.0541 ***	(omitted)	0.0548 ***	(omitted)	0.0579 ***
Commercial and Professional Services	(Dummy)	(omitted)	0.0276	(omitted)	0.0275	(omitted)	0.0282 ***	(omitted)	0.0288
Consumer Durables and Apparel	(Dummy)	(omitted)	0.0378	(omitted)	0.0367	(omitted)	0.0373	(omitted)	0.0405
Consumer Services	(Dummy)	(omitted)	0.0296	(omitted)	0.0281	(omitted)	0.0293	(omitted)	0.0357
Diversified Financials	(Dummy)	(omitted)	0.0727	(omitted)	0.0721	(omitted)	0.0727	(omitted)	0.0781
Energy	(Dummy)	(omitted)	0.3965 ***	(omitted)	0.3961 ***	(omitted)	0.3964	(omitted)	0.3995 ***
Food and Staples Retailing	(Dummy)	(omitted)	0.0284	(omitted)	0.0276	(omitted)	0.0281 ***	(omitted)	0.0324
Food, Beverage and Tobacco	(Dummy)	(omitted)	0.0038	(omitted)	0.0036	(omitted)	0.0044	(omitted)	0.0066
Healthcare Equipment and Services	(Dummy)	(omitted)	0.0057	(omitted)	0.0056	(omitted)	0.0059	(omitted)	0.0073
Household and Personal Products	(Dummy)	(omitted)	0.0273	(omitted)	0.0260	(omitted)	0.0264	(omitted)	0.0324
Materials	(Dummy)	(omitted)	0.0581 ***	(omitted)	0.0578 ***	(omitted)	0.0583	(omitted)	0.0610 ***
Media	(Dummy)	(omitted)	0.0662 **	(omitted)	0.0655 **	(omitted)	0.0663 ***	(omitted)	0.0687 **
Pharmaceuticals, Biotechnology	(Dummy)	(omitted)	0.0097	(omitted)	0.0093	(omitted)	0.0095 **	(omitted)	0.0125
Real Estate	(Dummy)	(omitted)	0.0185	(omitted)	0.0175	(omitted)	0.0184	(omitted)	0.0229
Retailing	(Dummy)	(omitted)	0.0010	(omitted)	0.0005	(omitted)	0.0012	(omitted)	0.0036
Semiconductors and Semiconductor Equip.	(Dummy)	(omitted)	0.1051 **	(omitted)	0.1043 **	(omitted)	0.1052	(omitted)	0.1089 **
Software and Services	(Dummy)	(omitted)	0.0650 ***	(omitted)	0.0652 ***	(omitted)	0.0657 **	(omitted)	0.0679 ***
Technology Hardware and Equipment	(Dummy)	(omitted)	0.0488 **	(omitted)	0.0481 **	(omitted)	0.0486 ***	(omitted)	0.0528 **
Telecommunication Services	(Dummy)	(omitted)	0.0255	(omitted)	0.0254	(omitted)	0.0256 **	(omitted)	0.0268
Transportation	(Dummy)	(omitted)	0.0308	(omitted)	0.0305	(omitted)	0.0309	(omitted)	0.0326
MDAX	(Dummy)	0.1113 ***	0.0587 ***	0.1095 ***	0.0572 ***	0.1099 ***	0.0575	0.1173 ***	0.0618 ***
SDAX	(Dummy)	0.1894 ***	0.0798 ***	0.1870 ***	0.0776 ***	0.1877 ***	0.0781 ***	0.1975 ***	0.0855 ***
TECTAX	(Dummy)	0.1886 **	0.0851 ***	0.1859 **	0.0829 ***	0.1867 **	0.0835 ***	0.1942 **	0.0901 ***
indexlos	(Dummy)	0.2563 ***	0.1341 ***	0.2519 ***	0.1309 ***	0.2534 ***	0.1318 ***	0.2666 ***	0.1413 ***
indexwechsel	(Dummy)	0.0221	0.0265	0.0221	0.0264	0.0226	0.0268 ***	0.0242	0.0284
IFRS	(Dummy)	0.0055	0.0063	0.0054	0.0062	0.0052	0.0059	0.0033	0.0046
Betriebskosten	(Veränd.r.)	0.0285 ***	0.0359 ***	0.0283 ***	0.0356 ***	0.0283 ***	0.0357	0.0283 ***	0.0361 ***
Betriebsertrag	(Veränd.r.)	0.0000	-0.0001	0.0000	-0.0001	0.0000	-0.0001 ***	0.0001	0.0000

Nettozinsaufwand	(Veränd.r.)	0.0000		-0.0001		0.0000		-0.0001		0.0000		-0.0001		0.0000		-0.0001	
Gewinn vor Steuern (ohne Außergew.)	(Veränd.r.)	0.0000		-0.0001		0.0000		-0.0001		0.0000		-0.0001		0.0000		-0.0001	
Barmittel + kurzf. Anlagen	(Veränd.r.)	0.0126	***	0.0150	***	0.0126	***	0.0149	***	0.0127	***	0.0150		0.0129	***	0.0154	***
Forderungen gesamt	(Veränd.r.)	0.0002		-0.0005		0.0002		-0.0005		0.0003		-0.0005	***	0.0003		-0.0005	
Vorräte	(Veränd.r.)	0.0021	*	0.0020		0.0022	*	0.0020		0.0022	*	0.0021		0.0021		0.0020	
kurzfistige Verbindlichkeiten	(Veränd.r.)	0.0013		0.0024		0.0015		0.0026		0.0015		0.0026		0.0010		0.0020	
langfristiges Fremdkapital	(Veränd.r.)	-0.0001		0.0000		-0.0001		0.0000		-0.0001		0.0000		-0.0001		0.0000	
Stammkapital	(Veränd.r.)	-0.0705	***	-0.0628	***	-0.0701	***	-0.0625	***	-0.0700	***	-0.0622		-0.0705	***	-0.0627	***
nicht ausgeschüttete Gewinne	(Veränd.r.)	-0.0010		-0.0008		-0.0009		-0.0008		-0.0010		-0.0008	***	-0.0010		-0.0007	
Cash Flow ausschließlich Fremdkapitalzinsen	(Veränd.r.)	0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000	
Preis-Gewinn-Verh. (ohne außergew. Gew.)	(Veränd.r.)	0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000	
Cash-Flow-Verhältnis (levered free)	(Veränd.r.)	0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000	
Proxie Liquidationswert	(Veränd.r.)	-0.4619	***	-0.4592	***	-0.4626	***	-0.4591	***	-0.4640	***	-0.4605		-0.4615	***	-0.4610	***
Liquidität 1	(Veränd.r.)	-0.0116	***	-0.0123	***	-0.0115	***	-0.0122	***	-0.0115	***	-0.0122	***	-0.0114	***	-0.0122	***
Liquidität 3	(Veränd.r.)	0.0117	***	0.0138	***	0.0117	***	0.0139	***	0.0118	***	0.0140	***	0.0122	***	0.0141	***
Verschuldungsgrad	(Veränd.r.)	0.0414	*	0.0377		0.0414	*	0.0376		0.0417	*	0.0379	***	0.0419	*	0.0383	
Marktwert	(Logarithmiert)	0.0280	**	0.0189	***	0.0246	*	0.0182	***	0.0252	*	0.0184		0.0361	**	0.0205	***
Wechselkurs (Preisnotierung)	(Veränd.r.)	-0.0517		-0.0550		-0.0788		-0.0810		-0.0770		-0.0793	*	-0.0428		-0.0489	
Euro Bund Future	(Veränd.r.)	0.1821		0.1277		0.1666		0.1183		0.1648		0.1152		0.1820		0.1143	
Geldmenge M1	(Veränd.r.)	-0.8258	**	-0.7989	*	-0.8339	**	-0.8132	*	-0.7708	*	-0.7486		-0.5370		-0.5018	
Geldmenge M2 (ohne M1)	(Veränd.r.)	-1.0190	*	-0.9823		-1.1006	*	-1.0753	*	-1.0643	*	-1.0356		-0.6572		-0.5913	
Geldmenge M3 (ohne M2)	(Veränd.r.)	0.2856	**	0.3287	**	0.2973	**	0.3341	**	0.3344	**	0.3728		0.3686	**	0.4199	**
Leitzins	(Veränd.r.)	-0.0469		-0.0401		-0.0396		-0.0350		-0.0291		-0.0240	**	-0.0268		-0.0162	
HCPI	(Veränd.r.)	-0.0168	***	-0.0169	***	-0.0172	***	-0.0173	***	-0.0174	***	-0.0175		-0.0149	***	-0.0151	**
Geschäftserwartungen	(Veränd.r.)	0.4512	*	0.4690	*	0.4126	*	0.4296	*	0.4232	*	0.4407	***	0.5166	**	0.5353	*
Basel II	(Dummy)	-0.0125		-0.0065		-0.0267		-0.0210		-0.0309		-0.0249	***	-0.0239		-0.0161	
Konstante		-0.2683	***	-0.1821	***	-0.2266	**	-0.1591	**	-0.2250	**	-0.1550		-0.3137	***	-0.1842	**
N		1947		1947		1947		1947		1947		1947		1947		1947	
r2				0.6279				0.6281				0.6276				0.6276	
r2_w		0.6373				0.6375				0.6369				0.6368			
F-Test		7.90E+03		105.4911		5.60E+04		115.0808		3.30E+04		120.7691		3.40E+04		140.6909	

Legende: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

Tabelle 2: Test auf systematische Abweichungen zwischen Marktwert und Fundamentaldaten. [51]

[51] Capital IQ (2010a, b), EZB (2010a-g), ifo Institut für Wirtschaftsforschung e. V. (2010a-c), ariva.de (2010a, b), Deutsche Börse AG (2010a, b), eigene Berechnungen.

Die Quartalsrendite $r_{j,t}$ wird mit folgendem empirischen Panelmodell geschätzt:

$$r_{j,t} = \beta_0 + \lambda_1 x_{j,t,1} + \ldots + \lambda_n x_{j,t,n} + \alpha_j + \varepsilon_{j,t} \quad (11)$$

mit $t = p+1,\ldots,T$. Die Regressoren $x_{j,t,1},\ldots,x_{j,t,n}$ geben die exogenen Fundamentaldaten und Dummys wieder. Als Schätzmethode werden zwei unterschiedlich restringierte Driscoll-Kraay-Schätzer angewandt. Wie bei den obigen Weak-Form-Tests lassen die Driscoll-Kraay-Schätzer eine MA-Komponente des Residuums zu und sind nicht verzerrt, sofern die Residuen über die Einheiten korreliert sind. Die Ermittlung der Länge des MA-Teils erfolgt mit dem Newey-West-Plug-In-Schätzer.[52]

In den Schätzmodellen in Tabelle 2 wird die Hypothese getestet, inwieweit Informationskaskaden neben den Fundamentaldaten den Kursanstieg zwischen dem Ende der Dotcom-Blase und dem Ausbruch der Finanzkrise im vierten Quartal 2007 erklären können. Potentielle Kaskadeneffekte werden durch unterschiedlich restringierte Dummys im Schätzmodell abgebildet. Diese Kaskadendummys sind so definiert, dass sie bis zum Ausbruch der Finanzkrise im vierten Quartal 2007 (*t = 17*) Ladungen aufnehmen können. Anschließend werden sie auf null gesetzt.

(1) Der erste Kaskadendummy ist so restringiert, dass der Dummy bis ins vierte Quartal 2007 auf 1 gesetzt wird ($d_1 = 1$ für $t = [1, 2, ..., 17]$; danach $d_1 = 0$). Der Parameter entspricht einem über die Zeit konstanten Niveaueffekt. Empirisch setzt dies voraus, dass der nicht fundamental begründete Kursanstieg während der Hausse vom Zeitverlauf unabhängig ist.

(2) Das zweite Schätzmodell enthält einen Dummy, der während der Hausse linear ansteigt ($d_2 = t$ für $t = [1, 2, ..., 17]$; danach $d_2 = 0$). Die Lücke zwischen den Marktwerten und den wahren Werten nimmt bei diesem Dummy über die Zeit zu. Die Informationskaskade hat hier einen sich selbst verstärkenden Effekt.

(3) Der dritte Kaskadendummy steigt im Gegensatz zur vorherigen Restriktion nicht linear an, sondern wird als Potenz zweiter Ordnung modelliert ($d_3 = t^2$ für $t = [1, 2, ..., 17]$; danach $d_3 = 0$). Der sich selbst verstärkende Effekt ist bei dieser Restriktion stärker.

(4) Der vierte Kaskadendummy wird als eine exponentielle Abweichung von den Fundamentaldaten modelliert ($d_4 = 2^t$ für $t = [1, 2, ..., 17]$; danach $d_4 = 0$).

Die Schätzergebnisse aus Tabelle 2 ähneln bezüglich der theoretischen Schlussfolgerungen sehr den Implikationen der Simulationsrechnungen. Abgesehen von einem Parameterwert konnten keine statistisch signifikanten Zusammenhänge auf (oder unter) dem 10%-Signifikanzniveau festgestellt werden. Die Informationskaskadendummys können für den Zeitraum 2004 bis 2009 in der Summe keine systematischen Abweichungen von den Fundamentaldaten erklären. Die geschätzten Parameter der Dummys weichen nicht signifikant von Null ab, sondern unterscheiden sich von Null nur zufällig. Die Schätzergebnisse verwerfen vielmehr die Hypothese, die der Theoriebeitrag der Behavioral Finance nahelegen würde: Die Hausse im Vorfeld der Finanzkrise von 2008 kann alleine durch die Entwicklung der Fundamentaldaten erklärt werden. Eine systematische Abweichung zwischen den Börsenkursen und den Fundamentaldaten kann (abgesehen von einem Dummy) nicht auf einem statistisch signifikanten Niveau gemessen werden. Die Schätzergebnisse legen nahe, dass die Börsenkurse maßgeblich von Fundamentaldaten beeinflusst werden und Informationskaskaden keinen systematischen Effekt haben.

---

[52] Vgl. Hoechle (2007, S. 9-10).

Psychologische Experimente und auch unsere Alltagswahrnehmung zeigen beständig auf, wie schlecht Individuen Informationen aufnehmen und verarbeiten können. Weshalb weichen dann die Simulationen und empirischen Schätzungen so von den durchaus plausi-blen Modellimplikationen der Behavioral Finance ab? In der ökonomischen Theoriekonzeption ist es methodologisch fragwürdig, aus dem *Verhalten in* Kleingruppen, in denen uns unsere Schwächen alltäglich vorgeführt werden, auf das *Verhalten von* Preisen auf tiefen Märkten zu schließen, an denen eine Vielzahl anonymer Transaktionen stattfindet. Solange die Ökonomik die nicht-intendierten Systemfolgen intentionalen Handelns einzelner Akteure rekonstruieren möchte,[53] muss sie bei der Theoriekonzeption berücksichtigen, dass eine Erklärungslücke zwischen dem Verhalten in der Kleingruppe und den beobachteten Handlungsfolgen auf dieser Ebene einerseits und den gesamtgesellschaftlichen Folgen andererseits bestehen kann. Aus Annahmen und Theorien, die menschliches Verhalten in Kleingruppen präzise rekonstruieren, lässt sich nicht unmittelbar auf die kollektiven Handlungsfolgen in Großgruppen schließen. Methodologisch ist es deshalb problematisch, Preisbildungsprozesse auf tiefen Märkten mit Kleingruppenverhalten zu erklären.

Die Behavioral Finance hat laut den Simulationen und empirischen Schätzungen keine bessere Prognosekraft, obwohl sie „realistischere" Verhaltensannahmen bei der Modellierung verwendet. Die Ergebnisse der Simulationsrechnungen und empirischen Schätzungen sprechen vielmehr dagegen, dass die Behavioral Finance einen geeigneten Theoriebeitrag liefert, um das Kapitalmarktgeschehen adäquat zu erklären. Aufgrund der Komplexität der von der Ökonomik untersuchten Zusammenhänge kann nicht die Realitätsnähe der Annahmen ein Qualitätskriterium für eine gelungene Theoriekonzeption sein.[54] Vielmehr sind der Grad der Komplexitätsreduktion, also die Einfachheit der Theorie, und die Prediction Power entscheidende Qualitätskriterien.[55] Die Annahmen einer Theorie listen lediglich den aktuellen modelltheoretischen Stand auf, eignen sich für indirekte Hypothesentests und zeigen die Bedingungen auf, unter denen die Theorie auf jeden Fall zutreffend ist.[56] Bei den Qualitätskriterien Einfachheit und Prognosekraft schneidet die Behavioral Finance gegenüber der Effizienzmarkthypothese in beiden Kategorien schlechter ab. Dies ist überraschend: Häufig verlieren Theorien durch zusätzliche Annahmen an Einfachheit, gewinnen dafür allerdings an Prediction Power. Dieser Tradeoff existiert jedoch nicht zwischen der Behavioral Finance und der Effizienzmarkthypothese. Die Effizienzmarkthypothese positioniert sich orthogonal zu dem Theoriebeitrag der Behavioral Finance: Sowohl Einfachheit als auch Prediction Power sind überzeugender.

Der hohe Erklärungsgehalt der Effizienzmarkthypothese ergibt sich auch aus der indirekten Plausibilität der Annahmen, obwohl sie e*mpirisch* nicht zutreffen. Akteure können weder vollkommen rational handeln, noch sind Informationen kostenlos verfügbar und auswertbar. Allerdings scheinen diese empirisch nicht zutreffenden Annahmen die Realität *für die untersuchte Fragestellung* hinreichend gut zu beschreiben.

(1) Bikchandani et al. kommen beispielsweise zu dem Ergebnis, dass es für das Theoriedesign durchaus zweckmäßig ist, die Akteure als „*higher-precision*

[53] Hierzu vgl. für die Theoriekonzeption der Ökonomik Pies (2005, S. 416), Malthus (1809) oder Smith (1776).
[54] Vgl. Friedman (1953, S. 14).
[55] Vgl. Friedman (1953, S. 8-10).
[56] Vgl. Friedman (1953, S. 23).

individuals“[57] zu konzeptionalisieren. Der Begriff der „*higher-precision individuals*“ ist zum Teil irreführend. Bikchandani et al. verstehen darunter nicht, dass an den Kapitalmärkten vor allem Individuen agieren, die gegenüber dem Durchschnittsbürger mit Informationen *a priori* wesentlich besser umgehen können. Vielmehr sind die Akteure an den Kapitalmärkten anderen Anreizmechanismen als privaten Kleinanlegern ausgesetzt. Dies führt zu anderen Verhaltensergebnissen als sich in Kleingruppen beobachten bzw. als sich aus den psychologischen Experimenten ableiten lässt. Die Renditeerwartungen und die damit einhergehenden erfolgsabhängigen Vergütungssysteme geben starke Anreize, sich nicht nur an dem Handeln der anderen Marktteilnehmer zu orientieren, sondern Investitionsentscheidungen anhand vielfältiger Informationen zu treffen.[58] Informationskaskaden – wenn sie denn auftreten – sind daher sehr brüchig.[59] Anleger haben jederzeit die Möglichkeit, gegen vermeintliche Kaskaden zu wetten, was sie auch machen.

(2) Auch sozial angepasstes Verhalten, mit dem in Kleingruppen und Experimenten Informationskaskaden erklärt werden können, eignet sich nicht zur Erklärung von Marktineffizienz.[60] Die Transaktionen an den Kapitalmärkten sind weitestgehend anonym. Investoren können die Anonymität der Märkte für ihren Informationsvorsprung nutzen, auch wenn in ihrem sozialen Umfeld strikte soziale Normen herrschen.

(3) Des Weiteren fördern Future-Märkte die Effizienz von Kapitalmärkten. Solange der Marktpreis sowohl die Erwartungen der schlecht informierten Anleger als auch die Erwartungen der „*higher-precision individuals*“ enthält – der Markt also ineffizient ist –, haben die „*higher-precision individuals*“ einen Anreiz, Future-Märkte zu gründen. Durch Spekulationen lässt sich der Informationsvorsprung ausnutzen.[61] Die Errichtung eines Future-Marktes führt gleichzeitig zur nicht-intendierten Bereitstellung eines kollektiven Gutes: Ein zweiter Preis, der im Gegensatz zum Spot-Market-Preis effizient ist, kann von den schlecht informierten Anlegern unter geringem Aufwand bei Anlageentscheidungen berücksichtigt werden. Die Errichtung eines Future-Marktes führt zu einem Informationstransfer von den „*higher-precision individuals*“ zu den schlecht informierten Anlegern. Die Preisbildung am Spot-Markt wird durch den positiven externen Effekt eines Future-Marktes effizient.

(4) Plausibel erscheint es dagegen, dass Informationskaskaden kurzzeitig nach Neuemissionen auftreten.[62] Bei Neuemissionen sind oft nur wenige Informationen über das Unternehmen öffentlich verfügbar, und im Vorfeld der Emissionen werden in den Roadshows lediglich große institutionelle Anleger mit Fundamentaldaten versorgt.

---

[57] Bikchandani et al (1992, S. 1003-1004).
[58] Vgl. Fama, French (2007, S. 671, 683).
[59] Vgl. Bikchandani et al. (1992, S. 1004-1009).
[60] Hier werden Bikchandani et al. (1992, S. 994-995) in ihrem Ansatz inkonsistent: Sie nehmen an, dass Menschen grundsätzlich zu einem Herdenverhalten neigen, unabhängig davon, inwieweit dieses Verhalten sanktioniert wird, und unabhängig davon, ob der einzelne in der Kleingruppe oder in der Großgruppe agiert.
[61] Der Begriff der Spekulation bedeutet hier das schiere Ausnutzen von unterschiedlichen Preisen eines Gutes zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Zur Bedeutung von Futures für die Effizienz vgl. Grossmann (1977, S. 441-443).
[62] Vgl. Welch (1992, S. 723).

Resümee

Der normative Ansatz der Fundamentaldatenanalyse versucht, Investoren eine Heuristik zu geben, wie sie die eigenen Spielzüge optimieren können. Dies steht nicht im Widerspruch zur Effizienzmarkthypothese. Ein Konflikt würde bestehen, wenn die Effizienzmarkthypothese einzelnen Anlegern empfehlen würde, wie sie sich optimal verhalten sollen. Die Effizienzmarkthypothese hat aber eine ganz andere Fragestellung: Sie möchte positivistisch die Preisbildung an den Kapitalmärkten erklären. Hierfür rekonstruiert die Hypothese keine konkreten Entscheidungssituationen einzelner Akteure, sondern versucht den Preisbildungsprozess mittels hinreichender Annahmen über das Verhalten aller Akteure zu beschreiben. Die Theoriekonzeption der Effizienzmarkthypothese hat folglich ein ganz anderes Ausgangsproblem, als einzelne Investoren in ihrer Entscheidungsfindung zu unterstützen. Allerdings drängt sich bei der Gegenüberstellung der Fundamentaldatenanalyse mit der Effizienzmarkthypothese die Frage auf, weshalb Investoren bei ihren Anlageentscheidungen Fundamentaldaten berücksichtigen sollen, wenn Märkte effizient sind. Dies ist allerdings eine Frage, die sich weder unmittelbar mit der Fundamentaldatenanalyse noch mit der Effizienzmarkthypothese beantworten lässt.

Die empirischen Ergebnisse der strong-form-Tests lassen allerdings eine Antwort auf die Frage erkennen, ob Investoren an effizienten Märkten Fundamentaldaten berücksichtigen sollen. Aus dem historischen Erfolg professioneller Investoren lässt sich der zukünftige Erfolg nicht prognostizieren. Dies kann durch zwei Erklärungsansätze beschrieben werden: Entweder die professionellen Investoren verstehen den Kapitalmarkt selbst nicht, oder der Preisbildungsprozess ist ein evolutionärer Prozess. Der zweite Erklärungsansatz enthält für den gesellschaftlichen Nutzen der Märkte wichtige Implikationen. Kann die Preisbildung als ein evolutionärer Prozess beschrieben werden, dann erzwingt die Dynamik von den Investoren beständig eine Anpassung der Strategien. Anlagestrategien, die einmal funktioniert haben, sind kein Garant für zukünftige Erfolge und können jederzeit zu enormen Verlusten führen. Kapitalmärkte sortieren beständig evolutionär unterlegene Strategien aus, um Kapital gesellschaftlich effizient zu allozieren. Der Fair-Game-Charakter von Kapitalmärkten hat demnach eine wichtige gesellschaftliche Steuerungsfunktion: Er erzwingt von den Marktteilnehmern neue Strategiekombinationen, die unter den gegebenen Rahmenbedingungen zu einer effizienten Informations- und Kapitalallokation führen. Die Aussicht auf Gewinne ist ein starker Anreiz, mit den eigenen (egoistischen) Anlageentscheidungen zu einer effizienten Kapitalakkumulation beizutragen und damit im Interesse der Gesellschaft zu handeln. Der Erfolg der Investoren ist der Lohn für das Arrangieren von wechselseitigen Besserstellungspotentialen auf anonymen Märkten: zwischen Käufer und Verkäufer und auch als positiver externer Effekt für die Gesellschaft bezüglich einer informationseffizienten Allokation von Kapital. Die Investoren hingegen, die sich dem evolutionären Druck der Märkte nicht beugen wollen oder können und an ihren einstmalig erfolgreichen Strategien festhalten, werden durch Verluste bestraft. Erfahrungswissen hat an den Kapitalmärkten keinen hohen Wert. Die Gewinnchancen werden jederzeit neu verteilt. Gerade deshalb ist der Markt ein Fair Game. Er verantwortet nicht nur sozialen Aufstieg, sondern auch sozialen Abstieg.

In der Gegenüberstellung der Behavioral Finance mit der Effizienzmarkthypothese werden die Anforderungen für eine funktionale ökonomische Theoriebildung ersichtlich. Die Ökonomik als die Wissenschaft von den nicht-intendierten Folgen intentiona-

len Handelns von Akteuren erfordert ein anderes Theoriedesign als beispielsweise die Soziologie oder Psychologie. Der Vergleich zwischen der Behavioral Finance und der Effizienzmarkthypothese veranschaulicht, dass zwischen der Prognosegüte und der Realitätsnähe der Annahmen kein kausaler Zusammenhang bestehen muss. Unrealistische Annahmen können zu sehr realistischen Modellaussagen führen und realistische Annahmen steigern nicht zwangsläufig die Prediction Power. Die komplexen Systemfolgen individuellen Handelns lassen sich nur schwer aus dem beobachtbaren Verhalten in Kleingruppen oder aus den Ergebnissen von psychologischen Experimenten ableiten. Die Rekonstruktion des Verhaltens in Großgruppen benötigt eine andere Theoriekonzeption als die Erklärung des Verhaltens in Kleingruppen. Für das Theoriedesign ist dabei zu beachten, dass in komplexen Gesellschaften die kollektiven Folgen intentionalen Handelns oft von den intendierten Folgen systematisch abweichen. Die Ökonomik kann aufschlussreiche Erkenntnisse liefern, wenn sie die Komplexität der Modellannahmen funktional reduziert.

Mit der Effizienzmarkthypothese, der Fundamentaldatenanalyse und der Behavioral Finance ist es trotz der theoretischen Leistungen der drei Ansätze schwierig, Finanzkrisen plausibel zu erklären. Diese theoretische Lücke existiert, da alle drei Ansätze eine Perspektive unberücksichtigt lassen: Das Zusammenspiel des institutionellen Settings mit dem Verhalten der Marktteilnehmer. Die Fundamentaldatenanalyse gibt ein Framework, wie unter den gegebenen Rahmenbedingungen Investoren ihre Gewinne steigern können. Die Effizienzmarkthypothese hingegen beschreibt, wie tiefe Märkte Informationen unter den gegebenen Rahmenbedingungen effizient allozieren. Dies schließt nicht aus, dass Finanzkrisen eine effiziente Antwort auf eine mangelhafte Rahmenordnung sein können. Pareto-inferiore Gleichgewichte in sozialen Dilemmata sind durchaus informations-effiziente Gleichgewichte. Informations-effiziente Gleichgewichte müssen deshalb nicht zu Spielergebnissen führen, die im gesellschaftlichen Interesse sind. Wenn sich Finanzkrisen als soziale Dilemmata aufgrund ungeeigneter Rahmenbedingungen rekonstruieren lassen, dann bietet weder die Fundamentaldatenanalyse noch die Effizienzmarkthypothese und auch nicht die Behavioral Finance eine funktionale Lösung zur gesellschaftlichen Organisation wechselseitiger Besserstellungen. Stellen sich die Akteure aufgrund mangelhafter Rahmenbedingungen dauerhaft schlechter, dann erfordern funktionale Theoriebeiträge eine geeignete interaktionstheoretische Rekonstruktion des Zusammenspiels der Rahmenbedingungen mit dem Akteursverhalten. Die drei vorgestellten Theoriebeiträge haben hier alle einen blinden Fleck: Märkte können auch versagen, nicht weil die Rationalität der Marktteilnehmer beschränkt ist, sondern weil das institutionelle Setting beständig Fehlanreize setzt.

Literatur

Analzye Indices (2012): History of the Dow Jones Industrial Average: 1900 - 2007, http://www.analyzeindices.com/dow-jones-history.shtml, 21.02.2012.

Ariva.de (2010a): Euro Bund Future – Historische Kurse (RBS Indikation), http://www.ariva.de/quote/historic.m?secu=31527&boerse_id=30, 22.08.2010.

Ariva.de (2010b): DAX – Historische Kurse (Deutsche Börse), http://www.ariva.de/quote/historic.m?list=dax, 29.10.2010.

Banerjee, Abhijit V. (1992): A simple model of Herd Behavior, The Quarterly Journal of Economics, Vol. 107, No. 3, S. 797-817.

Bikhchandani, Sushil, David Hirshleifer und Ivo Welch (1992): A Theory of Fads, Fashion, Custom, and Cultural Change as Informational Cascades, The Journal of Political Economy, Vol. 100, No. 5, S. 992-1026.

Brigham, Eugene F., und Joel F. Houstan (2003): Fundamentals of Financial Management, 10. Auflage, South Western Educ Pub.

Bündnis 90/ Die Grünen (2011): Finanzen, http://www.gruene.de/einzelansicht/artikel/finanzen.html?tx_ttnews[backPid]=212, 17.02.2012.

Capital IQ (2010a): Company Fundamentals, https://www.capitaliq.com/main.asp; 21.08.2010

Capital IQ (2010b): Industries & Markets - $EURUSD - Share Pricing, https://www.capitaliq.com/main.asp; 21.08.2010.

Chandra, Prasanna (2009): Investment Analysis and Portfolio Management, 4. Nachdruck, Tata McGraw, New Delhi.

Cohen, Abbe Joseph (2010): Foreword, in: Equity Asset Valuation, 2. Auflage, herausgegeben von: Pinto, Jerald E., Henry, Elaine, Robinson, Thomas R., Stow, John D., John Wiley & Sons, Hoboken.

Deutsche Börse AG (2010a): Leitfaden zu den Aktienindizes der Deutschen Börse, Version 6.14, Juni 2010, http://deutsche-boer-se.com/dbag/dispatch/de/binary/gdb_content_pool/imported_files/public_files/10_downloads/50_informations_services/30_Indices_Index_Licensing/21_guidelines/10_share_indices/equity_indices_guide.pdf, 22.07.2010.

Deutsche Börse AG (2010b): Historical Index Composition of the Equity- and Strategy Indices of Deutsche Börse, Version 3.19, http://www.dax-indices.com/EN/MediaLibrary/Document/Historical_Index_Compositions_3_19.pdf, 31.08.2010.

Driscoll, John C., und Aart C. Kraay (1997): Consistent Covariance Matrix Estimation with Spatially-Dependent Panel Data, http://siteresources.worldbank.org/DEC/Resources/RESTAT15.pdf, 21.07.2010, zusätzlich 1998 erschienen in: The Review of Economics and Statistics, Vol. 80, No. 4, S. 549-560.

Europäische Zentralbank (2010a): Statistical Data Warehouse - Monetary aggregates and counterparts; http://sdw.ecb.europa.eu/browse.do?node=2018810; 22.08.2010.

Europäische Zentralbank (2010b): Monthly Bulletin – August 2010, Frankfurt a. M.

Europäische Zentralbank (2010c): Verbraucherpreisinflation im Euroraum seit 1981, http://www.ecb.int/ecb/educational/hicp/html/chart3.de.html, 18.08.2010, Frankfurt a. M.

Europäische Zentralbank (2010d): Jahresbericht 2009, http://www.ecb.int/pub/pdf/annrep/ar2009de.pdf, 22.09.2010, Frankfurt a. M.

Europäische Zentralbank (2010e): The ECB's definition of euro area monetary aggregates, http://www.ecb.int/stats/money/aggregates/aggr/html/hist.en.html, 18.10.2010.

Europäische Zentralbank (2010f): Statistical Data Warehouse - Euro area (changing composition) - HICP - Overall index, Annual rate of change, Eurostat, Neither seasonally nor working day adjusted, http://sdw.ecb.europa.eu/quickview.do?SERIES_KEY=122.ICP.M.U2.N.000000.4.ANR, 22.08.2010.

Europäische Zentralbank (2010g): Statistical Data Warehouse - Key ECB interest rate, http://sdw.ecb.europa.eu/browse.do?node=bbn131, 22.08.2010.

Evstigneev, Igor V., Thorsten Hens und Klaus Reiner Schenk-Hoppé (2009): Evolutionary Finance, in: Handbook of Financial Markets – Dynamics and Evolution, hrsg. Thorsten Hens, Klaus Reiner Schenk-Hoppé, 2009, Elsevier, Amsterdam.

Fabozzi, Frank J., Sergio M. Focardi und Petter N. Kolm (2006): Financial Modelling of the Equity Market – Form CAPM to Cointegration, John Wiley & Sons, New Jersey.

Fama, Eugene F. (1970): Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work, The Journal of Finance, Vol. 25., No. 2, Papers and Proceedings of the Twenty-Eighth Annual Meeting of the American Finance Association New York, N.Y. December, 28-30, 1969. (May, 1970), pp. 383-417

Fama, Eugene F. (1976): Foundations of Finance – Portfolio Decisions and Securities Prices, Basic Books, New York

Fama, Eugene F. (1997): Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance, Journal of Financial Economics, Vol. 49, S. 283-306.

Fama, Eugene F. und Kenneth R. French (1996): Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies, Journal of Finance, Vol. 51, No. 1, S. 55-84.

Fama, Eugene F., und Kenneth R. French (1988): Permanent and Temporary Components of Stock Prices, Journal of Political Economy, Vol. 96, S. 246-73.

Fama, Eugene F., und Kenneth R. French (2007): Disagreement, tastes, and asset prices, Journal of Financial Economics, Vol. 83, S. 667-689.

Foodwatch (2012): Sammeln Sie Stimmen gegen Agrar-Spekulation!, http://foodwatch.de/kampagnen__themen/nahrungsmittel_spekulation/aktuelle_nachrichten/unterschriften_listen/index_ger.html, 17.02.2012.

Friedman, Milton (1953, 1970): Essays in Positive Economics, University of Chicago.

Friends of the Earth Europe (2010): Stop betting on hunger – regulate commodity derivates, http://www.foeeurope.org/finance/index.htm, 17.02.2012.

Graham, Benjamin (2003): The intelligent Investor – The definitive Book on Value Investing, Revised Edition, mit einem Kommentar von Jason Zweig, überarbeitete Auflage von 1973, Harper Business Essentials, New York.

Graham, Benjamin, Dodd, David (1934): Security Analysis, reprint 1996, McGraw-Hill Book Company, New York.

Graham, Benjamin, und David Dodd (1934): Security Analysis, reprint 1996, McGraw-Hill Book Company, New York.

Graham, John R., Scott B. Smart und William L. Megginson (2010): Corporate Finance – Linking Theory to What Companies do, dritte Auflage, South-Western, Mason.

Grossmann, Sanford J (1977): The Existence of Futures Markets, Noisy Rational Expectations and Informational Externalities, The Review of Economic Studies, Vol. 44, No. 3, S. 431-449.

Hirshleifer, David, und Siew Hong Teoh (2009): Thought and Behavior Contagion in Capital Markets, in: Handbook of Financial Markets – Dynamics and Evolution, hrsg. Thorsten Hens und Klaus Reiner Schenk-Hoppé, 2009, Elsevier, Amsterdam.

Hoechle, Daniel (2007): Robust standard errors for panel regressions with cross–sectional dependence, http://fmwww.bc.edu/repec/bocode/x/xtscc_paper.pdf, 21.07.2010, zusätzlich erschienen 2007 in The Stata Journal, Vol. 7, No. 3, S. 281-312.

Hommes, Cars, und Florian Wagener (2009): Complex Evolutionary Systems in Behavioral Finance, in: Handbook of Financial Markets – Dynamics and Evolution, hrsg. Thorsten Hens und Klaus Reiner Schenk-Hoppé, 2009, Elsevier, Amsterdam.

ifo Institut für Wirtschaftsforschung e. V. (2010a): ifo Geschäftsklima für die Gewerbliche Wirtschaft, http://www.cesifo-group.de/portal/page/portal/ifoHome/a-winfo/d6zeitreihen/15reihen/_reihenkt, 19.08.2010, München.

ifo Institut für Wirtschaftsforschung e. V. (2010b): ifo Konjunkturperspektiven 8/2010, http://www.cesifo-group.de/portal/page/portal/ifoHome/b-publ/b2journal/60publkp/_publkp?item_link=KP08-10Abstracts.htm, 23.09.10, München.

ifo Institut für Wirtschaftsforschung e. V. (2010c): ifo Geschäftsklima für die Gewerbliche Wirtschaft, http://www.cesifo-group.de/portal/page/portal/ifoHome/a-winfo/d6zeitreihen/15reihen/_reihenkt, 19.08.2010, München.

Kirkpatrick, Charles D. und Julie R. Dahlquist (2011): Technical Analysis – The Complete Resource of Financial Market Technicians, 2. Auflage, FT Press, New Jersey.

LeRoy, Stephen F. (1976): Efficient Capital Markets: Comment, The Journal of Finance, Vol. 31, No. 1, S. 139-141.

LeRoy, Stephen F. (1989): Efficient Capital Markets and Martingales, Journal of Economic Literature, Vol. 27, No. 4, S. 1583-1621

Lo, Andrew W. und A Craig MacKinlay (2002): A Non-Random Walk Down Wall Street, 5. Auflage, Princeton University Press, New Jersey.

Lo, Andrew W., und A. Craig MacKinlay, (2002): A Non-Random Walk Down Wall Street, Princeton University Press, Princeton.

Luhmann, Niklas (1994): Die Wirtschaft der Gesellschaft, Suhrkamp Verlag, Frankfurt a. M.

Luhmann, Niklas (1998): Die Gesellschaft der Gesellschaft, 1. Auflage, Suhrkamp Verlag, Frankfurt a. M.

Madura, Jeff (2010): Financial Markets and Institutions, neunte Auflage, Cengage Learning, Mason.

Malkiel, Burton G. (2003): The Efficient Market Hypothesis and Its Critics, CEPS Working Paper No. 91, Princeton University.

Malthus, Thomas Robert (1809): An Essay on the Principle of Population or, A View of its Past and Present Effects of Human Happiness; with an Inquiry into our Prospects respecting the future Removal or Mitigation of the Evils which it occasions, Vol. 1, Roger Chew Weightman, Washington.

Mandelbrot, Benoit (1966): Forecasts of Future Prices, Unbiased Markets, and "Martingale" Models, The Journal of Business, Vol. 39, No. 1, Part 2: Supplement on Security Prices, S. 242-255.

Merkin, McGraw-Hill J. Ezra (2008) in: Security Analysis, 6. Auflage, von Graham, Benjamin, Dodd, David, mit Kommentaren unter anderem von McGraw-Hill J. Ezra Merkin, Book Company, New York.

Nickell, Stephen (1981): Biases in Dynamic Models with Fixed Effects, Econometrica, Vol. 49, No. 6, S. 1417-1426.

Pies, Ingo (2005): Wirtschaftsethik als Beitrag zur Ordnungspolitik – Ein interdisziplinäres Forschungsprogramm demokratischer Politikberatung, in: Wissenschaftliche Politikberatung – Theorien, Konzepte, Institution – Schriften zu Ordnungsfragen der Wirtschaft, Band 75, hrsg. von Martin Leschke und Ingo Pies, S. 411-431, Lucius & Lucius, Stuttgart.

Pinto, Jerald E., Elaine Henry, Thomas R. Robinson und John D. Stow (2010): Equity Asset Valuation, 2. Auflage, John Wiley & Sons, Hoboken.

Pinto, Jerald E., Henry, Elaine, Robinson, Thomas R., Stow, John D. (2010): Equity Asset Valuation, 2. Auflage, John Wiley & Sons, Hoboken.

Pinto, Jerald E., Henry, Elaine, Robinson, Thomas R., Stow, John D. (2010): Equity Asset Valuation, 2. Auflage, John Wiley & Sons, Hoboken.

Rat der Evangelische Kirche in Deutschland (2009): Wie ein Riss in einer hohen Mauer – Wort des Rates der Evangelischen Kirche in Deutschland zu globalen Finanzmarkt- und Wirtschaftskrise, EKD-Texte, Nr. 100.

Roberts, Harry V. (1959): Stock-Market „Patterns“ and Financial Analysis: Methodological Suggestion, Journal of Finance, Vol. 14, No. 1, S. 1-10.

Samuelson, Paul A. (1965): Proof That Porperly Anticipated Prices Fluctuate Randomly, Industrial Management Review, 6:2, S. 41-49.

Samuelson, Paul A. (1973): Proof That Properly Discounted Present Values of Assets Vibrate Randomly, The Bell Journal of Economics and Management Science, Vol. 4, No. 2, S. 369-374.

Schmid, Friedrich, und Mark Trede (2006): Finanzmarktstatistik, Springer-Verlag, Berlin.

Schelling, Thomas C. (2006): Micromotives and Macrobehavior, 2. überarbeitete Auflage von 1978, W. W. Norton & Co.

Smith, Adam (1776): An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations, 5. Auflage von 1904, Methuen & Co, London.

Vernimmen, Pierre, Pascal Quiry, Maurizio Dallochio, Yann Le Fur und Antonio Salvi (2009): Corporate Finance – Theory and Practice, 2. Auflage, John Wiley & Sons, Hoboken.

Vinod, Hrishikesh D., und Derrick P. Reagle (2005): Preparing for the Worst – Incoporating Downside Risk in Stock Market Investments, Wiley, Hoboken.

Watson, Denzi und Antony Head (2010): Corporate Finance – Principel & Practice, 5. Auflage, Edingburgh Gate, Essex.

Watson, Denzil, und Antony Head (2007): Corporate Finance – Principles & Practice, vierte Auflage, Pearson, Harlow.

Welch, Ivo (1992): Sequential Sales, Learning, and Cascades, The Journal of Finance, Vol. 47, No. 2, S. 695-732.

Williams, John Burr (1938): The Theory of Investment Value, Nachdruck von 1964, North-Holland Publishing Company, Amsterdam.

Zentralkomitee der deutschen Katholiken (2010): ZdK gegen Spekulationen mit Nahrungsmitteln, Pressemitteilung vom 19.11.2010, http://www.zdk.de/veroeffentlichungen/pressemeldungen/detail/ZdK-gegen-Spekulationen-mit-Nahrungsmitteln-616g/, 17.02.2012.

Zweig, Jason (2003) in: The intelligent Investor – The definitive Book on Value Investing, Revised Edition, von Graham, Benjamin mit Kommentar von Jason Zweig, Harper Business Essentials, New York.

Diskussionspapiere[63]

Nr. 2012-4	**Matthias Georg Will** Eine kurze Ideengeschichte der Kapitalmarkttheorie: Fundamentaldatenanalyse, Effizienzmarkthypothese und Behavioral Finance
Nr. 2012-3	**Ingo Pies** Ethik der Skandalisierung: Fünf Lektionen
Nr. 2012-2	**Matthias Georg Will, Stefan Hielscher** How do Companies Invest in Corporate Social Responsibility? An Ordonomic Contribution for Empirical CSR Research
Nr. 2012-1	**Ingo Pies, Markus Beckmann und Stefan Hielscher** The Political Role of the Business Firm: An Ordonomic Concept of Corporate Citizenship Developed in Comparison with the Aristotelian Idea of Individual Citizenship
Nr. 2011-22	**Ingo Pies** Interview zur Schuldenkrise
Nr. 2011-21	**Stefan Hielscher** Vita consumenda oder Vita activa? – Edmund Phelps und die moralische Qualität der Marktwirtschaft
Nr. 2011-20	**Ingo Pies** Regelkonsens statt Wertekonsens: Die Grundidee des politischen Liberalismus
Nr. 2011-19	**Matthias Georg Will** Technologischer Fortschritt und Vertrauen: Gefahrenproduktivität und Bindungsmechanismen zur Überwindung von Konflikten
Nr. 2011-18	**Matthias Georg Will** Change Management und nicht-monetäre Vergütungen: Wie der organisatorische Wandel das Mitarbeiterverhalten beeinflusst
Nr. 2011-17	**Tobias Braun** Wie interagieren Banken und Ratingagenturen? Eine ökonomische Analyse des Bewertungsmarktes für strukturierte Finanzprodukte
Nr. 2011-16	**Stefan Hielscher** Das Unternehmen als Arrangement von horizontalen und vertikalen Dilemmastrukturen: Zur Ordonomik der Corporate Governance *in* und *durch* Unternehmen
Nr. 2011-15	**Ingo Pies** Die Rolle der Institutionen: Fragen und Antworten zur Institutionenökonomik und Institutionenethik
Nr. 2011-14	**Ingo Pies** Die zwei Pathologien der Moderne –Eine ordonomische Argumentationsskizze
Nr. 2011-13	**Ingo Pies** Wie kommt die Normativität ins Spiel? – Eine ordonomische Argumentationsskizze
Nr. 2011-12	**Stefan Hielscher, Ingo Pies, Vladislav Valentinov** How to Foster Social Progress: An Ordonomic Perspective on Progressive Institutional Change
Nr. 2011-11	**Tatjana Schönwälder-Kuntze** Die Figur des ‚Wetteifers' und ihre Funktion in Kants Ethik
Nr. 2011-10	**Ingo Pies** Theoretische Grundlagen demokratischer Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik: Der Beitrag von Edmund Phelps
Nr. 2011-9	**Ingo Pies, Matthias Georg Will** Coase-Theorem und Organ-Transplantation: Was spricht für die Widerspruchslösung?

[63] Als kostenloser Download unter http://ethik.wiwi.uni-halle.de/forschung. Hier finden sich auch die Diskussionspapiere der Jahrgänge 2003-2008.

Nr. 2011-8	**Matthias Georg Will** A New Empirical Approach to Explain the Stock Market Yield: A Combination of Dynamic Panel Estimation and Factor Analysis
Nr. 2011-7	**Ingo Pies** Der wirtschaftsethische Imperativ lautet: Denkfehler vermeiden! – Sieben Lektionen des ordonomischen Forschungsprogramms
Nr. 2011-6	**Ingo Pies** System und Lebenswelt können sich wechselseitig „kolonisieren"! – Eine ordonomische Diagnose der Moderne
Nr. 2011-5	**Ingo Pies** Wachstum durch Wissen: Lektionen der neueren Welt(wirtschafts)geschichte
Nr. 2011-4	**Ingo Pies, Peter Sass** Haftung und Innovation – Ordonomische Überlegungen zur Aktualisierung der ordnungspolitischen Konzeption
Nr. 2011-3	**Ingo Pies** Walter Eucken als Klassiker der Ordnungsethik – Eine ordonomische Rekonstruktion
Nr. 2011-2	**Ingo Pies, Peter Sass** Wie sollte die Managementvergütung (nicht) reguliert werden? – Ordnungspolitische Überlegungen zur Haftungsbeschränkung von und in Organisationen
Nr. 2011-1	**Ingo Pies** Karl Homanns Programm einer ökonomischen Ethik – „A View From Inside" in zehn Thesen
Nr. 2010-8	**Ingo Pies** Moderne Ethik – Ethik der Moderne: Fünf Thesen aus ordonomischer Sicht
Nr. 2010-7	**Ingo Pies** Theoretische Grundlagen demokratischer Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik – Der Beitrag von William Baumol
Nr. 2010-6	**Ingo Pies, Stefan Hielscher** Wirtschaftliches Wachstum durch politische Konstitutionalisierung: Ein ordonomischer Beitrag zur „conceptual history" der modernen Gesellschaft
Nr. 2010-5	**Ingo Pies** Das moralische Anliegen einer nachhaltigen Klimapolitik: Fünf Thesen aus Sicht einer ordonomischen Wirtschaftsethik
Nr. 2010-4	**Ingo Pies, Peter Sass** Verdienen Manager, was sie verdienen? –Eine wirtschaftsethische Stellungnahme
Nr. 2010-3	**Ingo Pies** Die Banalität des Guten: Lektionen der Wirtschaftsethik
Nr. 2010-2	**Walter Reese-Schäfer** Von den Diagnosen der Moderne zu deren Überbietung: Die Postsäkularisierungsthese von Jürgen Habermas und der gemäßigte Postmodernismus bei Niklas Luhmann
Nr. 2010-1	**Ingo Pies** Diagnosen der Moderne: Weber, Habermas, Hayek und Luhmann im Vergleich
Nr. 2009-19	**Ingo Pies, Markus Beckmann** Whistle-Blowing heißt nicht: „verpfeifen" – Ordonomische Überlegungen zur Korruptionsprävention durch und in Unternehmen
Nr. 2009-18	**Ingo Pies** Gier und Größenwahn? – Zur Wirtschaftsethik der Wirtschaftskrise
Nr. 2009-17	**Christof Wockenfuß** Demokratie durch Entwicklungskonkurrenz
Nr. 2009-16	**Markus Beckmann** Rationale Irrationalität oder "Warum lehnen die Intellektuellen den Kapitalismus ab?" – Mises und Nozick als Impulsgeber für die ordonomische Rational-Choice-Analyse von Sozialstruktur und Semantik

Nr. 2009-15	**Markus Beckmann** The Social Case as a Business Case: Making Sense of Social Entrepreneurship from an Ordonomic Perspective
Nr. 2009-14	**Stefan Hielscher** Morality as a Factor of Production: Moral Commitments as Strategic Risk Management
Nr. 2009-13	**Ingo Pies, Markus Beckmann, Stefan Hielscher** Competitive Markets, Corporate Firms, and New Governance—An Ordonomic Conceptualization
Nr. 2009-12	**Stefan Hielscher** Zum Argumentationsmodus von Wissenschaft in der Gesellschaft: Ludwig von Mises und der Liberalismus
Nr. 2009-11	**Ingo Pies** Die Entwicklung der Unternehmensethik – Retrospektive und prospektive Betrachtungen aus Sicht der Ordonomik
Nr. 2009-10	**Ingo Pies** Ludwig von Mises als Theoretiker des Liberalismus
Nr. 2009-9	**Ingo Pies** Theoretische Grundlagen demokratischer Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik – Der Ansatz von Ludwig von Mises
Nr. 2009-8	**Markus Beckmann** Diagnosen der Moderne: North, Luhmann und mögliche Folgerungen für das Rational-Choice-Forschungsprogramm
Nr. 2009-7	**Ingo Pies** Das ordonomische Forschungsprogramm
Nr. 2009-6	**Ingo Pies, Markus Beckmann, Stefan Hielscher** Sozialstruktur und Semantik – Ordonomik als Forschungsprogramm in der modernen (Welt-)Gesellschaft
Nr. 2009-5	**Ingo Pies** Hayeks Diagnose der Moderne – Lessons (to be) learnt für das ordonomische Forschungsprogramm
Nr. 2009-4	**Ingo Pies** Wirtschaftsethik für die Schule
Nr. 2009-3	**Stefan Hielscher** Moral als Produktionsfaktor: ein unternehmerischer Beitrag zum strategischen Risikomanagement am Beispiel des Kruppschen Wohlfahrtsprogramms
Nr. 2009-2	**Ingo Pies** Wirtschaftspolitik, soziale Sicherung und ökonomische Ethik: drei ordonomische Kurzartikel und zwei Grundlagenreflexionen
Nr. 2009-1	**Ingo Pies** Wirtschafts- und Unternehmensethik in Halle – ein Interview und zwei Anhänge

Wirtschaftsethik-Studien[64]

Nr. 2010-1	**Ingo Pies, Alexandra von Winning, Markus Sardison, Katrin Girlich** Sustainability in the Petroleum Industry: Theory and Practice of Voluntary Self-Commitments
Nr. 2009-1	**Ingo Pies, Alexandra von Winning, Markus Sardison, Katrin Girlich** Nachhaltigkeit in der Mineralölindustrie: Theorie und Praxis freiwilliger Selbstverpflichtungen
Nr. 2007-1	**Markus Beckmann** Corporate Social Responsibility und Corporate Citizenship

[64] Als kostenloser Download unter http://ethik.wiwi.uni-halle.de/forschung.

Nr. 2005-3 **Ingo Pies, Peter Sass, Roland Frank**
Anforderungen an eine Politik der Nachhaltigkeit – eine wirtschaftsethische Studie zur europäischen Abfallpolitik

Nr. 2005-2 **Ingo Pies, Peter Sass, Henry Meyer zu Schwabedissen**
Prävention von Wirtschaftskriminalität: Zur Theorie und Praxis der Korruptionsbekämpfung

Nr. 2005-1 **Valerie Schuster**
Corporate Citizenship und die UN Millennium Development Goals: Ein unternehmerischer Lernprozess am Beispiel Brasiliens

Nr. 2004-1 **Johanna Brinkmann**
Corporate Citizenship und Public-Private Partnerships: Zum Potential der Kooperation zwischen Privatwirtschaft, Entwicklungszusammenarbeit und Zivilgesellschaft