

Diskussionspapier Nr. 41



**Irrationales Verhalten von Investoren und mögliche Implikationen
für die klassische Kapitalmarkttheorie**

von Tristan Nguyen und Alexander Schübler

November 2012

Diskussionspapiere der WHL Wissenschaftlichen Hochschule Lahr

<http://www.whl-lahr.de/diskussionspapiere>

Verfasser:
Tristan Nguyen* und Alexander Schüßler

Herausgeber:

WHL Wissenschaftliche Hochschule Lahr
Hohbergweg 15–17
D-77933 Lahr

Phone +49-(0)7821-9238-50

Fax +49-(0)7821-9238-63

www.whl-lahr.de

*Prof. Dr. Tristan Nguyen ist Inhaber des Lehrstuhls für Volkswirtschaftslehre, insb. Versicherungs- und Gesundheitsökonomik an der WHL Wissenschaftliche Hochschule Lahr, Hohbergweg 15-17, 77933 Lahr/Schwarzwald, E-Mail: tristan.nguyen@whl-lahr.de

Irrationales Verhalten von Investoren und mögliche Implikationen für die klassische Kapitalmarkttheorie

Tristan Nguyen und Alexander Schüßler

Zusammenfassung:

Die klassische Kapitalmarkttheorie besitzt für das Vermögensmanagement und viele andere finanzwirtschaftliche Anwendungsgebiete sowie die Wissenschaft und Lehre nach wie vor eine herausragende Bedeutung. Im vorliegenden Beitrag werden sowohl die Prämissen als auch die mathematischen Zusammenhänge und Konsequenzen der klassischen Kapitalmarkttheorie betrachtet. Darauf aufbauend wird aufgezeigt, wie irrationales Anlegerverhalten und andere, nicht von den klassischen Modellen berücksichtigte, aber in der Realität anzutreffende Umstände die Preise beeinflussen. Tatsächlich existieren nämlich Arbitragebeschränkungen, die sich auf das Preisverhalten von Wertpapieren auswirken, so dass die Schlüsse der klassischen Kapitalmarkttheorie nicht aufrecht zu erhalten sind und überdacht werden müssen. So geht eine Divergenz von Preis und Wert einer Aktie nicht immer mit einer Anlagechance einher, wie von der klassischen Kapitalmarkttheorie postuliert. Am Ende des Beitrags werden exemplarisch Situationen aus der Praxis beschrieben, in denen Fehlbewertungen durch Arbitrage nicht ausgenutzt werden und anhalten.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung:	1
Inhaltsverzeichnis:	2
Abstract:	3
1. Einleitung	4
2. Die klassische Kapitalmarkttheorie.....	4
2.1 Anlegerpräferenzen: Erwartungsnutzentheorie.....	4
2.2 Die Moderne Portfoliotheorie	5
2.3 Das Capital Asset Pricing Model	7
2.4 Die Effizienzmarkthypothese.....	13
3. Kritik an der klassischen Kapitalmarkttheorie: Arbitragebeschränkungen.....	14
Literatur.....	19

Abstract:

Classical capital market theory is still dominant in asset management and many other financial areas. In science and teaching it also has an outstanding relevance. This article describes the classical capital market theory. Thereby assumptions, mathematical relations and consequences are shown. On that basis we demonstrate how irrational investor behavior and other factors that are not incorporated in classical asset pricing models influence stock prices. In reality, limits of arbitrage affect the behavior of stock prices. For example, a divergence of price and value of a share is not always attended by an investment opportunity. Therefore, consequences of rational capital market models do not hold and have to be reconsidered. At the end of the article we describe situations where evident mispricing is not exploited by investors and persists.

1. Einleitung

Bei Behavioral Finance handelt es sich um ein Teilgebiet aus dem wirtschaftswissenschaftlichen Forschungsfeld Behavioral Economics. Es vereint Elemente aus dem Bereich der Verhaltenspsychologie, welche die menschliche Entscheidungsfindung untersucht, mit der klassischen Kapitalmarkttheorie, um die Preis- bzw. Renditeentwicklung an Kapitalmärkten zu erklären. Der Ansatz versucht, empirisch beobachtbare Anomalien zu erklären, die gegen die Validität der Effizienzmarkthypothese sprechen. Dabei wird davon ausgegangen, dass Anleger ihre Entscheidungen nicht immer vollständig rational treffen, wie es die klassische Kapitalmarkttheorie postuliert.

Vielmehr versucht der Behavioral-Finance-Ansatz, Gründe für systematisches Fehlverhalten von Investoren zu analysieren.¹ Im Gegensatz zur klassischen Kapitalmarktlehre postuliert der Behavioral-Finance-Ansatz, dass Preise von den ihnen zu Grunde liegenden inneren Werten über einen längeren Zeitraum abweichen können. In diesem Zusammenhang versteht sich der Preis als der am Kapitalmarkt festgestellte Kurs des Wertpapiers, während der Wert die Summe der diskontierten Zahlungsströme in der Zukunft beschreibt. Der Ansatz geht also im Gegensatz zur klassischen Lehre nicht von effizienten Kapitalmärkten aus.²

2. Die klassische Kapitalmarkttheorie

2.1 Anlegerpräferenzen: Erwartungsnutzentheorie

Entscheidungen von Anlegern werden durch deren Präferenzen bestimmt. Die klassische Kapitalmarkttheorie geht davon aus, dass Investoren nach der Erwartungsnutzentheorie handeln. Die Erwartungsnutzentheorie, die auf von *Neumann* und *Morgenstern* (1944) zurückgeht, besagt, dass Entscheidungen nutzenmaximierend getroffen werden: dies bedeutet, dass Anleger diejenigen Entscheidungen treffen, von denen sie sich den höchsten Nutzen erwarten.³ Sie entscheiden also rational. Der erwartete Nutzen berechnet sich wie folgt:

$$EU(a) = \sum_{i=1}^n u(a_i) p_i$$

¹ Vgl. *Sewell* (2007), S. 1.

² Vgl. *Murschall* (2007), S. 70.

³ Vgl. *Murschall* (2007), S. 12. und von *Neumann/Morgenstern* (1944).

Dabei ist $u(a_i)$ der Nutzen der Ausprägung i einer Wahlmöglichkeit a .⁴ p_i stellt die Wahrscheinlichkeit dar, dass der gewünschte Zustand eintritt. Um Entscheidungsalternativen unter Unsicherheit vergleichen zu können, werden also Eintrittswahrscheinlichkeiten mit den entsprechenden Nutzenniveaus multipliziert.

Die Erwartungsnutzentheorie erlaubt individuell unterschiedliche Einstellungen zum Risiko: so ist es durchaus zulässig, dass bei der Wahl zwischen zwei Alternativen diejenige mit dem geringeren Erwartungswert vorgezogen wird, wenn ihr ein geringes Risiko innewohnt. Voraussetzung ist jedoch, dass die entscheidende Person ausreichend risikoavers ist. Damit eine Person bezüglich ihrer Präferenzen rational ist, müssen nach der Erwartungsnutzentheorie die Voraussetzungen vollständige Ordnung, Stetigkeit und Unabhängigkeit⁵ erfüllt sein.

2.2 Die Moderne Portfoliotheorie

Die Moderne Portfoliotheorie beschäftigt sich mit dem Problem der Risikostreuung. Sie zeigt, wie ein optimales Portfolio unter Diversifikationsaspekten auszusehen hat. Rendite und Risiko werden in der Modernen Portfoliotheorie mit dem $\mu\sigma$ -Prinzip dargestellt. Dabei steht μ für die Rendite einer Anlage und σ für die Standardabweichung. Durch die Annahme eines einperiodigen Planungszeitraumes treten Wiederanlagefragen nicht auf und Diskontierungsprobleme bleiben ausgeklammert.

Ferner wird unterstellt, dass die Investoren risikoscheu sind, ihren Nutzen maximieren und rational handeln. Darüber hinaus besitzen Investoren gemäß der Modernen Portfoliotheorie keine örtlichen, personellen oder sachlichen Präferenzen gegenüber anderen Marktteilnehmern. Außerdem geht die Lehre davon aus, dass den Anlegern alle Informationen kostenlos zur Verfügung stehen. In der Theorie sind die Anlageobjekte beliebig teilbar und Gebühren, Steuern und Transaktionskosten spielen keine Rolle.⁶

⁴ Vgl. *Kottke* (2005), S. 8.

⁵ Für eine Erklärung der Begriffe Vollständige Ordnung, Stetigkeit und Unabhängigkeit, vgl. *Kottke* (2005), S. 9.

⁶ Vgl. *Markowitz* (1952), S. 77ff.

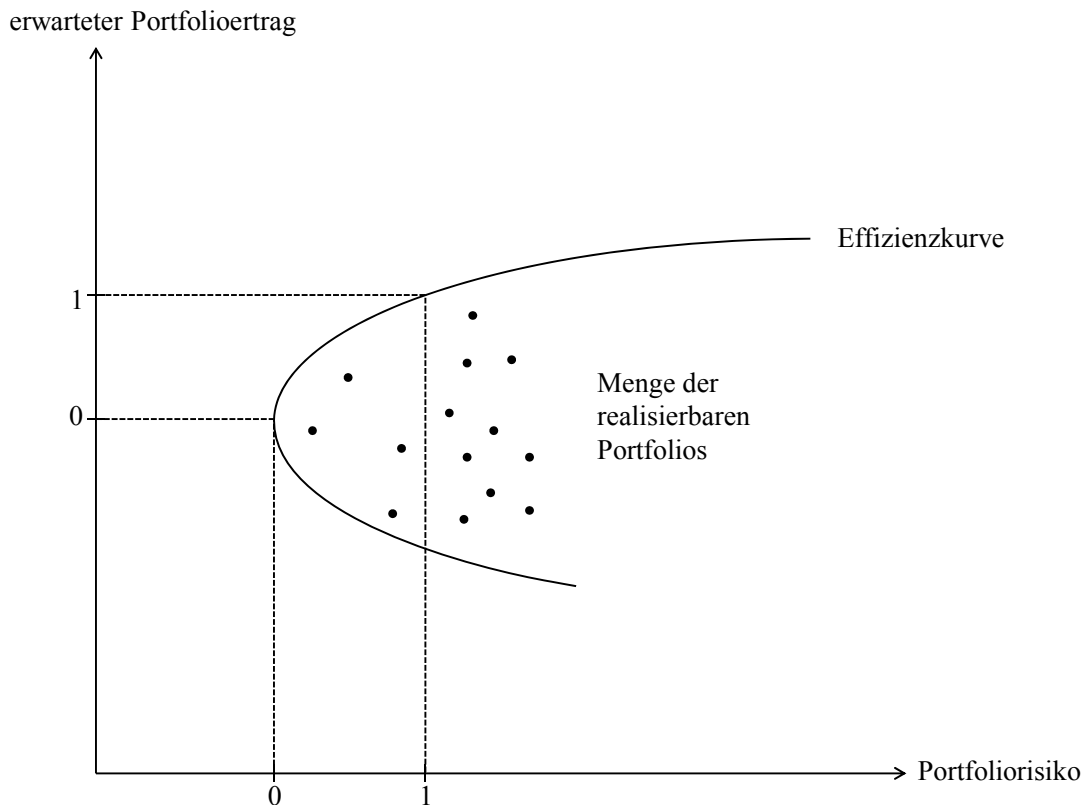


Abbildung 1: Effizienzkurve (in Anlehnung an Perridon/Steiner 2002, S. 261)

Die Risikoaversion der Investoren äußert sich darin, dass sie erwarten, für ein erhöhtes Risiko mit einer Zusatzrendite entschädigt zu werden. Bei einer gegebenen Rendite wählen Anleger das Portfolio mit dem geringsten Risiko; bei gegebenem Risiko suchen sich Investoren die Wertpapiermischung mit der höchsten Rendite. Solche Wertpapiermischungen gelten als risikoeffizient. Die Menge all dieser Portfolios wird als Effizienzkurve bezeichnet. Wie aus der Grafik ersichtlich, existieren links der Effizienzkurve keine Portfolios, während alle Portfolios auf der rechten Seite für Anleger uninteressant sind, da sie unter Rendite-Risiko-Aspekten den Wertpapiermischungen auf der Effizienzkurve unterlegen sind. Um Aussagen über die Vorteilhaftigkeit von Wertpapiermischungen zu treffen, müssen die statistischen Größen für Ertrag und Risiko definiert werden: der Portfolioertrag wird durch den Erwartungswert der Rendite ausgedrückt und das Risiko durch deren Varianz bzw. Standardabweichung.

Der Erwartungswert der Rendite eines Portfolios berechnet sich als Durchschnitt der Renditen der in der Wertpapiermischung enthaltenen Aktien.

$$\mu_p = \sum_{i=1}^n a_i \mu_i$$

Hierbei ist a_i der Anteil des Wertpapiers i am Portfolio und μ_i ist die erwartete Rendite dieser Aktie. n gibt die Anzahl der Aktien an. Das Risiko bestimmt sich in der klassischen Kapitalmarkttheorie durch die Volatilität der Wertpapiere. Diese drückt sich in der Varianz bzw. Standardabweichung aus. Die Varianz ist die quadrierte Abweichung einer Zufallsvariable von deren Erwartungswert und wird mit σ^2 bezeichnet.

Die Portfoliovarianz ist nicht der gewichtete Durchschnitt der Varianzen der Einzelaktien, was man auf den ersten Blick annehmen könnte; sie hängt vielmehr in Wirklichkeit neben den Varianzen auch von den Kovarianzen zueinander ab. Die Kovarianz ist eine Funktion der stochastischen Abhängigkeit der einzelnen Aktien. Somit kann die Kovarianz als Indikator gesehen werden, der angibt, inwiefern die Renditen von Aktien voneinander abhängen. Die Portfoliovarianz errechnet sich folgendermaßen:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n a_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n a_i a_j \text{cov}_{ij} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_i a_j \text{cov}_{ij}$$

Dabei ergibt sich die Kovarianz als Produkt aus dem Korrelationskoeffizienten der Aktien und der jeweiligen Standardabweichungen. Der Korrelation kann Werte zwischen -1 und 1 annehmen und drückt aus, inwiefern die Aktien miteinander korrelieren. Im Falle zweier Aktien wird die Kovarianz zwischen den beiden Aktien folgendermaßen berechnet.

$$\sigma_{12} = \rho_{12} \sigma_1 \sigma_2$$

Meist ist der Korrelationskoeffizient zwischen zwei Aktien positiv, da sich Aktien für gewöhnlich zumindest tendenziell in dieselbe Richtung bewegen. Da auch die anderen beiden Faktoren der obigen Gleichung, also die Standardabweichungen der Aktien, immer positiv sind, ist in einem solchen Falle auch die Kovarianz positiv. Bewegen sich zwei Aktien entgegengesetzt zueinander, ist deren Korrelationskoeffizient und somit auch deren Kovarianz negativ.

2.3 Das Capital Asset Pricing Model

Das Capital Asset Pricing Model, das von *Sharpe* (1964), *Lintner* (1965) und *Mossin* (1966) entwickelt wurde, baut auf der Modernen Portfoliotheorie auf. Es versucht, Gleichgewichtskurse für einzelne Wertpapiere im Portfoliozusammenhang herzuleiten. Zudem hat es zum Ziel, ein Maß für das Risiko einzelner Wertpapiere im Rahmen eines

diversifizierten Portfolios zu bestimmen. Aus Unternehmenssicht werden durch das Capital Asset Pricing Model die Kapitalkosten bestimmt.⁷

Die Annahmen des Capital Asset Pricing Modells sind ähnlich wie die der Modernen Portfoliotheorie. Es wird vorausgesetzt, dass Investoren risikoscheu sind, dass sie rational handeln und dass Transaktionskosten, Steuern und individuelle Präferenzen keine Rolle spielen. Zudem wird vereinfachend angenommen, dass der Planungshorizont der Anleger eine Periode beträgt und eine beliebige Stückelung der Wertpapiere möglich ist. Ferner wird davon ausgegangen, dass sich der Markt stets in einem Gleichgewichtszustand befindet.

Eine zusätzliche Prämisse des Capital Asset Pricing Modells ist die Vollkommenheit des Kapitalmarkts. Charakteristisch für einen vollkommenen Kapitalmarkt ist, dass ein risikoloser Zinssatz existiert, zu dem alle Investoren Geld aufnehmen oder anlegen können.⁸ Ein solcher Zinssatz liegt definitionsgemäß unter der zu erwartenden Rendite des Aktienmarkts.

Wenn obige Prämissen zuträfen, müssten alle Investoren ein identisches Portfolio halten. Dieses Marktportfolio würde alle Wertpapiere enthalten, die gemäß ihrer Marktwerte in der Wertpapiermischung vertreten sind. Die Marktteilnehmer kombinieren nach dem CAPM das Marktportfolio mit einer Anlage zum risikolosen Zinssatz. Die Risikoneigung entscheidet dann über den Anteil, der in das Marktportfolio investiert wird. Je höher die Risikoneigung, desto höher der Anteil des Marktportfolios. Es ist möglich, dass Investoren einen Anteil von über 100 % in den Aktienmarkt investieren. In diesem Falle wird kein Geld zum risikolosen Zinssatz angelegt; stattdessen nehmen Anleger Geld zum risikolosen Zinssatz auf, das dann in den Aktienmarkt investiert wird.

Allen Anlegern ist jedoch gemeinsam, dass sie ihr (eigenes und geliehenes) Geld entweder in das Marktportfolio investieren oder zum risikolosen Zinssatz anlegen. Gemäß der klassischen Kapitalmarktlehre wird kein Anleger Aktien in einer anderen Zusammensetzung als dem Marktportfolio halten. Somit ändert die Einstellung zum Risiko nichts an der Auswahl der gehaltenen Wertpapiere: Man spricht in diesem Zusammenhang auch von der Tobin-Separation.

⁷ Vgl. *Sharpe* (1964), S. 430ff., *Lintner* (1965), *Mossin* (1966).

⁸ Vgl. *Murschall* (2007), S. 32.

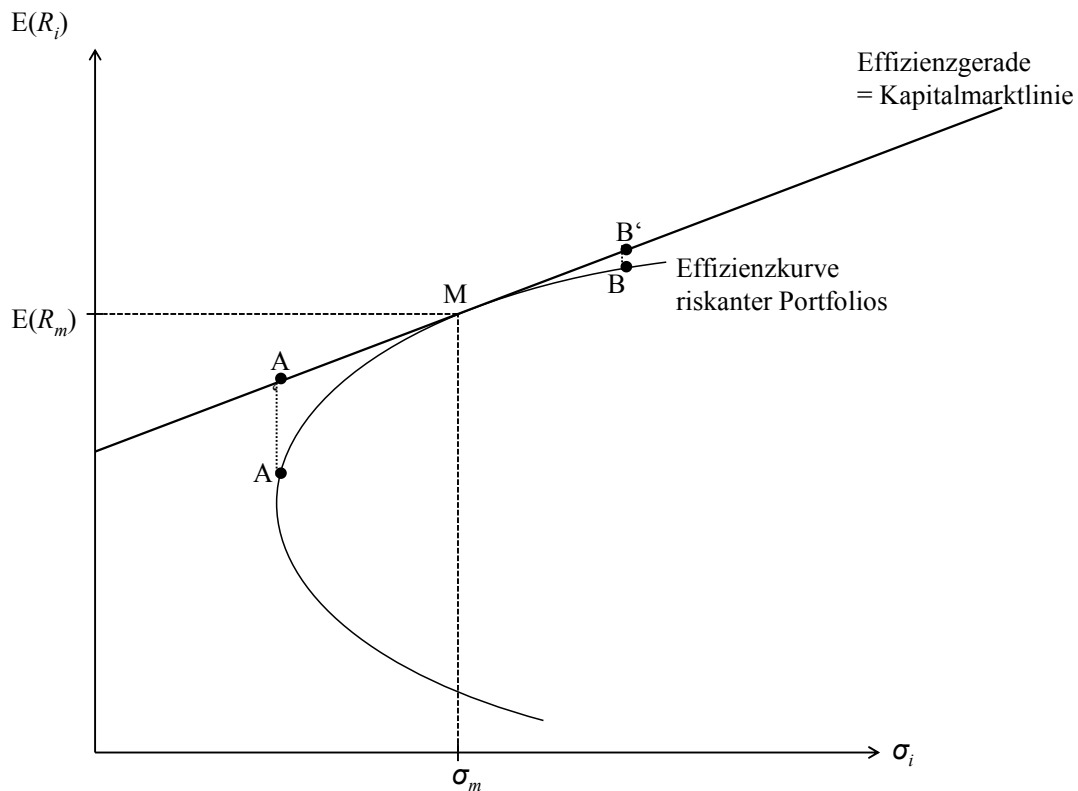


Abbildung 2: Kapitalmarktlinie (in Anlehnung an Perridon/Steiner 2002, S. 272)

Abbildung 2 veranschaulicht graphisch dieses Verhalten der Investoren. Alle Anleger befinden sich in der Graphik auf der Geraden (Kapitalmarktlinie), welche durch den Punkt der risikolosen Anlagemöglichkeit führt und die Effizienzkurve im Marktportfolio tangiert. Anleger, die kein Risiko eingehen, befinden sich graphisch auf dem Punkt der risikolosen Anlagemöglichkeit. Je mehr Risiko ein Investor eingehen will, desto weiter entfernt er sich auf der Geraden von der risikolosen Anlagemöglichkeit. Investoren, die Geld zum risikolosen Zinssatz aufnehmen, um dieses in das Marktportfolio anzulegen, befinden sich rechts des Tangentialpunktes der Effizienzkurve.

Wählt ein Investor einen vom Marktportfolio verschiedenen Punkt auf der Effizienzkurve, würde sich immer ein anderer Punkt finden, der dem gewählten Punkt unter Rendite- bzw. Risiko-Aspekten vorzuziehen ist: Es gäbe also immer einen Punkt, der bei gleichem Risiko eine höhere Rendite verspräche, und einen Punkt der bei gleicher Rendite ein niedrigeres Risiko aufweisen würde. Bei Existenz eines risikolosen Zinssatzes sind also Punkte auf der Kapitalmarktlinie denen auf der Effizienzkurve überlegen. Die Effizienzkurve ist bei Vorliegen eines risikolosen Zinssatzes unter Risiko-Rendite-Aspekten folglich nicht mehr effizient.

Die Kapitalmarktklinie kann mathematisch folgendermaßen dargestellt werden:

$$E(R_i) = R_f + \frac{E(R_m) - R_f}{\sigma_m} \sigma_i$$

Dabei ist R_f der risikolose Zinssatz und $E(R_m)$ das Marktportfolio. $(E(R_m) - R_f) / \sigma_m$ bezeichnet die Steigung der Kapitalmarktklinie. Diese wird auch Marktpreis für das Risiko genannt, da sie die Erhöhung der Rendite bei einer Risikosteigerung um eine Einheit darstellt. σ_i stellt die individuelle Standardabweichung für den Investor dar, σ_m ist die Standardabweichung des Marktportfolios und $E(R_i)$ der Erwartungswert der Rendite für den Anleger.

Ein Portfolio soll aus einem Bruchteil a der Aktie i bestehen. Für dieses Portfolio kann folgender Ertrag sowie folgende Standardabweichung erwartet werden:⁹

$$E(R_p) = a E(R_i) + (1-a) E(R_m)$$

$$\sigma_p = \left[a^2 \sigma_i^2 + (1-a)^2 \sigma_m^2 + 2a(1-a) \sigma_{im} \right]^{\frac{1}{2}}$$

σ_i^2 ist die Varianz der Aktie i , σ_m^2 die Varianz des Marktes M und σ_{im}^2 stellt die Kovarianz zwischen Wertpapier i und dem Markt M dar.

Die beiden Terme werden nun nach a abgeleitet:

$$\frac{\partial E(R_p)}{\partial a} = E(R_i) - E(R_m)$$

$$\frac{\partial \sigma_p}{\partial a} = \frac{1}{2} \left[a^2 \sigma_i^2 + (1-a)^2 \sigma_m^2 + 2a(1-a) \sigma_{im} \right]^{\frac{1}{2}} \cdot \left[a^2 \sigma_i^2 - 2\sigma_m^2 + 2a\sigma_m^2 + 2\sigma_{im} - 4a\sigma_{im} \right]$$

So kann der Einfluss von marginalen Änderungen des Anteils a auf Ertrag und Standardabweichung des Portfolios gezeigt werden.

Die Aktie i ist im Marktgleichgewicht schon im Marktportfolio inbegriffen. Da Veränderungen von a eine Gleichgewichtsstörung bewirken würden, muss a gleich Null gesetzt werden.

⁹ Vgl. Perridon/Steiner (2002), S. 274.

$$\left. \frac{\partial E(R_p)}{\partial a} \right|_{a=0} = E(R_i) - E(R_m)$$

$$\left. \frac{\partial \sigma_p}{\partial a} \right|_{a=0} = \frac{1}{2} (\sigma_m^2)^{-\frac{1}{2}} (-2\sigma_m^2 + 2\sigma_{im}) = \frac{\sigma_{im} - \sigma_m^2}{\sigma_m}$$

Es ergibt sich somit eine marginale Substitutionsrate von:

$$\left. \frac{\partial E(R_p) / \partial a}{\partial \sigma_p / \partial a} \right|_{a=0} = \frac{E(R_i) - E(R_m)}{(\sigma_{im} - \sigma_m^2) / \sigma_m}$$

Die marginale Substitutionsrate entspricht im Marktgleichgewicht für alle Aktien der Steigung der Kapitalmarktklinie. Diese besitzt die folgende Gleichung:

$$\frac{E(R_p) - R_f}{\sigma_m} = \frac{E(R_i) - E(R_m)}{(\sigma_{im} - \sigma_m^2) / \sigma_m}$$

Im Folgenden wird die Gleichung nach dem Ertrag der Aktie i aufgelöst. Somit erhält man die Funktion der so genannten Wertpapierlinie:

$$E(R_i) = R_f + [E(R_m) - R_f] \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2}$$

Der erwartete Ertrag eines Wertpapiers errechnet sich, indem man zum risikolosen Zinssatz R_f einen Risikozuschlag addiert. Dieser ist das Produkt aus einem Risikomarktpreis $E(R_m) - R_f$ und einem Faktor σ_{im} / σ_m^2 , der auch als Betafaktor bezeichnet wird.

$$\beta_i = \sigma_{im} / \sigma_m^2$$

oder

$$\beta_i = \sigma_{im} / \sigma_m^2 = \rho_{im} \sigma_i \sigma_m / \sigma_m^2 = \rho_{im} \sigma_i / \sigma_m$$

es ist zu erkennen, dass das Marktportfolio immer einen Betafaktor von 1 besitzt. Risikolose Anlagen besitzen einen Betafaktor von 0.

Das Capital Asset Pricing Modell (CAPM) geht davon aus, dass sich der Aktienmarkt im Gleichgewicht befindet. Wie in der Abbildung zu erkennen, setzt sich der erwartete Ertrag eines Wertpapiers im Marktgleichgewicht aus einem risikolosen Zinssatz und einem Risikozuschlag zusammen. Der Risikozuschlag wird durch das systematische, also durch Diversifikation nicht zu beseitigende Risiko eines Wertpapiers bestimmt und durch den Betafaktor ausgedrückt. Hohe Betafaktoren gehen mit hohen Risikoprämien und damit hohen

Renditeerwartungen einher und niedrige Betafaktoren führen zu niedrigen Renditeerwartungen. Investoren werden gemäß des CAPM für das Risiko in Form einer entsprechenden Rendite entlohnt. Wie in der obigen Abbildung zu sehen, ist die Beziehung zwischen Rendite und systematischem Risiko im Modell linear. Unsystematisches Risiko, also Risiko, welches durch Diversifikation verringert werden kann, wird im CAPM nicht vergütet. Es lohnt sich also für Anleger nicht, ein höheres Risiko durch unvollständige Diversifikation einzugehen, da sie für dieses Risiko nicht entlohnt werden.¹⁰

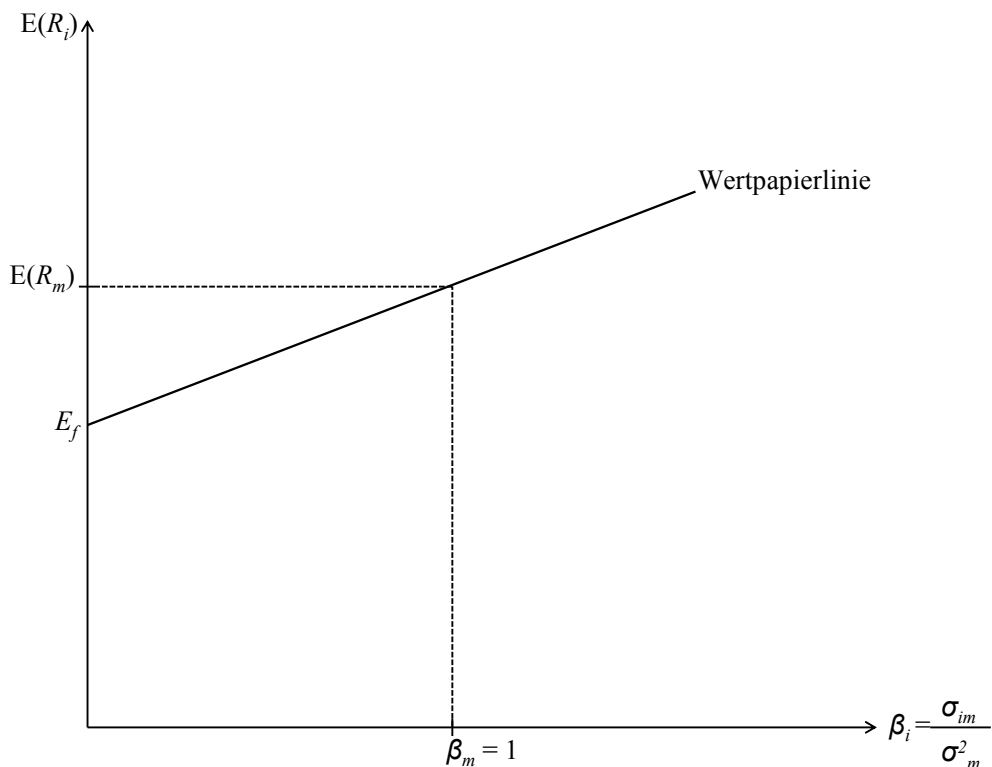


Abbildung 3: Wertpapierlinie (in Anlehnung an Perridon/Steiner 2002, S. 275)

Befindet sich eine Aktie in der obigen Abbildung kurzfristig oberhalb der Wertpapierlinie, nutzen Investoren dies aus und kaufen das Wertpapier nach dem CAPM unmittelbar. In diesem Fall steigt die Aktie so lange, bis sich die Renditeerwartung der Aktie angepasst hat und die Aktie wieder auf der Wertpapierlinie liegt. Liegt ein Wertpapier unterhalb der Linie, wird nach dem CAPM der Verkaufsdruck dafür sorgen, dass sich der Preis der Aktie verringert. Folglich erhöht sich die Renditeerwartung, bis letztendlich auch diese Aktie wieder auf der Wertpapierlinie liegt.

¹⁰ Vgl. Lintner (1965), S. 15.

2.4 Die Effizienzmarkthypothese

Die Prämissen der klassischen Kapitalmarkttheorie, also homogene Erwartungen der Anleger, identische Vorgehensweise der Investoren bei der Informationsverarbeitung, das Fehlen von Transaktionskosten und gleichzeitige Verfügbarkeit der relevanten Informationen für alle Investoren haben zur Folge, dass der Aktienmarkt bezüglich der Informationen effizient ist.¹¹ Dies bedeutet, dass der Aktienmarkt alle marktrelevanten Informationen komplett verarbeitet und die Kurse der Aktien die verfügbaren Informationen vollständig widerspiegeln. Von marktrelevanten Informationen wird gesprochen, wenn diese die Preise der Aktien beeinflussen können. Die Informationen müssen also eine Auswirkung auf das Angebot und die Nachfrage nach den Wertpapieren haben.¹² Spiegeln die Preise der Aktien alle marktrelevanten Informationen wider, folgt daraus, dass die Kurse immer dem fundamentalen Wert der Aktien entsprechen. Der fundamentale Wert einer Aktie bestimmt sich durch die Summe aller abgezinsten zukünftigen Cashflows. Ist der Markt effizient, bedeutet dies, dass es nicht möglich ist, diesen zu schlagen, ohne ein höheres Risiko einzugehen, als wenn das Marktportfolio gehalten werden würde.¹³

Man unterscheidet drei unterschiedliche Arten der Kapitalmarkteffizienz:

- Nach der *schwächsten Form* der Effizienztheorie sind alle relevanten Informationen aus der Kursentwicklung der Vergangenheit im Preis einer Aktie enthalten. Es können gemäß der schwächsten Form der Effizienztheorie keine Überrenditen mit Hilfe der Chartanalyse erzielt werden.
- Die *mittlere Form* der Effizienztheorie besagt, dass der Kurs einer Aktie alle öffentlichen Informationen enthält. Nach dieser Theorie ist es nicht möglich, mit Hilfe von öffentlich zugänglichen Informationen besser abzuschneiden als der Markt. Folglich könnte die fundamentale Aktienanalyse, also die Analyse anhand von Fundamentaldaten des Unternehmens nicht zum Erfolg führen.
- Die *stärkste Form* der Effizienztheorie impliziert, dass nicht einmal der Handel mit Hilfe von Insiderinformationen erfolgsversprechend ist, da in diesem Falle sämtliche, also sowohl öffentliche als auch private Informationen im Preis der Aktie enthalten sind.

¹¹ Vgl. Murschall (2007), S. 15.

¹² Vgl. Murschall (2007), S. 13.

¹³ Vgl. Malkiel (1999).

Der Validität der Effizienztheorie wird widerlegt, wenn es in der Praxis Anleger gibt, die, ohne ein signifikant höheres Risiko einzugehen, eine nachhaltig höhere Rendite als der Gesamtmarkt erzielen. Um die Effizienzmarkthypothese empirisch zu überprüfen, wird auf klassische Wertpapiermodelle wie das Capital Asset Pricing Model oder das hier nicht thematisierte Arbitrage Pricing Model zurückgegriffen.

3. Kritik an der klassischen Kapitalmarkttheorie: Arbitragebeschränkungen

Die klassische Kapitalmarkttheorie ist in der Wissenschaft Gegenstand zunehmender Kritik. Während erste Studien¹⁴, die Wertpapierpreise und -renditen am Aktienmarkt untersuchen, noch einen positiven Zusammenhang zwischen Betafaktoren und Renditen finden und somit für das CAPM sprechen, widersprechen neuere Untersuchungen der klassischen Kapitalmarkttheorie mehrheitlich. *Fama* und *French* (1992) kommen beispielsweise für den US-amerikanischen Kapitalmarkt zu dem Schluss, dass kein positiver Zusammenhang zwischen systematischem Risiko eines Wertpapiers und dessen Rendite empirisch zu beobachten ist.¹⁵ International kommt *Rouwenhorst* (1999) zu dem gleichen Ergebnis.¹⁶ Außerdem werden in Untersuchungen oftmals irrationale Verhaltensweisen von Marktteilnehmern beobachtet, die nicht mit den Annahmen der klassischen Kapitalmarktlehre vereinbar sind. Insbesondere bei der Informationsverarbeitung sowie bei der Erwartungsbildung werden Fehler beobachtet, die nicht mit dem Postulat der Rationalität im Einklang stehen.¹⁷

Der *Behavioral-Finance-Ansatz* geht davon aus, dass es Anleger gibt, die sich nicht komplett rational verhalten und dass deshalb die Kurse von Aktien zumindest zeitweise von deren fundamentalen Werten abweichen. Aus Sicht der traditionellen Kapitalmarkttheorie kann es zwar durchaus Anleger geben, die sich nicht vollständig rational verhalten und die durch ihr Verhalten ein Abweichen zwischen Kurs und fundamentalen Wert verursachen. Allerdings würde dies eine entsprechend attraktive Anlagechance hervorrufen und rationale Anleger würden dies nach der klassischen Kapitalmarkttheorie sofort ausnutzen und die

¹⁴ Vgl. beispielsweise *Fama/MacBeth* (1973), die einen positiven Zusammenhang zwischen Risiko und Rendite beobachten, was für die Validität der klassischen Kapitalmarkttheorie spricht.

¹⁵ Vgl. *Fama/French* (1992).

¹⁶ Vgl. dazu auch *Haugen/Baker* (1996), die herausfinden, dass Aktien die eine hohes Risiko, ausgedrückt durch eine hohe Volatilität im Vergleich zum Index, besitzen nicht besser abschneiden als Aktien mit einem geringem Risiko. Vgl. *Subrahmanyam* (2007). Vgl. *Rouwenhorst* (1999).

¹⁷ Vgl. *Murschall* (2007), S. 32. Vgl. außerdem z. B. *Lau/Russell* (1980) sowie *Samuelson/Zeckhauser* (1988), die irrationale Verhaltensweisen von Marktteilnehmern beobachten.

Fehlbewertungen wieder korrigieren.¹⁸ Entscheidend dabei ist, dass der Gewinn ohne Risiko erzielt werden kann und dafür kein eigenes Kapital notwendig ist. Dieser Vorgang wird als Arbitrage bezeichnet. Auch Leerverkäufe müssen bei einem vollkommenen Markt erlaubt sein. Nur unter dieser Voraussetzung wäre Arbitrage ohne Einschränkungen durchführbar. Arbitragegeschäfte sollten also nach der traditionellen Lehre dazu führen, dass gleiche Wertpapiere zum gleichen Kurs gehandelt werden und dieser Kurs alle verfügbaren Informationen widerspiegelt. Uneingeschränkte Arbitrage würde somit ermöglichen, dass der Kurs eines Wertpapiers immer dessen fundamentalen Wert entspricht.¹⁹

Das Argument der Arbitrage basiert also auf zwei Voraussetzungen: Erstens muss sich bei einer Divergenz von Aktienkurs und Fundamentalwert eine Anlagemöglichkeit ergeben. Zweitens müssen rationale Anleger existieren, die eine solche Möglichkeit ausnutzen. Diese Anleger sollen damit die Fehlbewertung korrigieren.²⁰ Während der Behavioral-Finance-Ansatz die zweite These nicht anzweifelt, ergeben sich Probleme bei der ersten Voraussetzung: In der Realität, so der Einwand, ist nicht jedes Abweichen des Aktienkurses vom Fundamentalwert mit einer Anlagegelegenheit gleichzusetzen. Vielmehr kann es bei einem Unterschied von Preis und Wert einer Aktie aufgrund von in der Realität auftretenden Risiko- und Kostenaspekten durchaus unattraktiv sein, diesen Unterschied auszunutzen.²¹

In diesem Zusammenhang wird oftmals vom No-Free-Lunch Theorem gesprochen. Wenn die Preise immer den fundamentalen Werten der Aktien entsprächen, gäbe es keine Möglichkeit, besser abzuschneiden als der Markt, ohne ein entsprechend höheres Risiko einzugehen. (When prices are right there is no free lunch).²² Wenn es nicht möglich ist, den Markt zu schlagen, ohne ein höheres Risiko einzugehen, müssen allerdings nicht zwangsläufig die Preise richtig sein. Oder anders ausgedrückt: dass keine Überrendite erzielt wird, bedeutet nicht, dass der Markt effizient ist.²³ Somit ist also auch die Tatsache, dass es den meisten institutionellen Investoren nicht möglich ist, besser abzuschneiden als der Markt²⁴ kein Beweis dafür, dass der Aktienmarkt effizient ist.

Im Folgenden werden Risiko- und Kostenaspekte besprochen, die Strategien, welche ein Ausnutzen von Unterschieden zwischen Preis und innerem Wert eines Wertpapiers zum Ziel

¹⁸ Vgl. *Barberis/Thaler* (2003), S. 1054.

¹⁹ Vgl. *Murschall* (2007), S. 16.

²⁰ Vgl. *Barberis/Thaler* (2003), S. 1055.

²¹ Vgl. zu Arbitrage- bzw. Arbitragebeschränkungen auch *Baker/Wurgler* (2012), S. 6ff.

²² Vgl. *Thaler* (2005), S. 4.

²³ Vgl. *Barberis/Thaler* (2003), S. 1055.

²⁴ Die Mehrzahl der Fondsmanager erzielen mit ihren Aktienfonds nach Gebühren eine geringere Rendite als der jeweilige Vergleichsindex, vgl. dazu *Malkiel* (1999).

haben, unattraktiv machen. Dazu werden zunächst die Begriffe Noise Trader und Arbitrageure erklärt. Ein Noise Trader ist ein Anleger, der sich irrational verhält und der damit dafür verantwortlich ist, dass sich Preis und Wert eines Vermögensgegenstandes unterscheiden. Diesen Unterschied zwischen Preis und Wert nutzen, so die klassische Kapitalmarktlehre, Arbitrageure aus. Sie müssen dafür kein eigenes Kapital aufbringen und kein Risiko eingehen. Arbitrageure sorgen somit dafür, dass der Preis eines Wertpapiers immer dessen innerem Wert entspricht.

Ein Risiko, mit dem Arbitrageure in der Realität konfrontiert sind, ist das fundamentale Risiko des Wertpapiers.²⁵ Mit fundamentalem Risiko wird die Unsicherheit bezeichnet, dass neue Informationen über den inneren Wert den Preis eines Wertpapiers beeinflussen. Auch der Leerverkauf eines vergleichbaren Wertpapiers kann dieses Risiko nicht eliminieren, da perfekte Substitute in der Realität so gut wie nie existieren.

Unattraktiv macht Arbitrage auch das Risiko, das von Noise Tradern ausgeht. Wenn sich Preis und Wert eines Gegenstandes unterscheiden und Arbitrageure dies ausnutzen wollen, müssen sie damit rechnen, dass sich der Unterschied aufgrund des irrationalen Verhaltens von Noise Tradern noch weiter vergrößert.²⁶ Da Arbitrageure in der Realität meist als institutionelle Investoren im Auftrag für Dritte handeln, spielt der zeitliche Aspekt in diesem Zusammenhang eine besondere Rolle. Ist die Preisentwicklung kurzfristig unvorteilhaft für die Kapitalgeber und wird aufgrund dieser Entwicklung das Kapital abgezogen, spielt es oftmals keine Rolle, ob die negative Entwicklung nur vorübergehend stattfindet; die Arbitrageure haben die Positionen im Auftrag ihrer Kunden mit Verlust glattzustellen, da sie in einem solchen Fall meist an der (kurzfristigen) Preisentwicklung der Anlagen gemessen werden.²⁷

Arbitrage wird außerdem durch so genannte Implementierungskosten beschränkt. Darunter werden Transaktionskosten wie Bid-Ask-Differenzen oder Maklergebühren und Leerverkaufsbeschränkungen gefasst.²⁸ Ferner fallen darunter Kosten, die im Zusammenhang mit dem Auffinden von Fehlbewertungen stehen.²⁹

²⁵ Vgl. *Barberis/Thaler* (2003), S. 4.

²⁶ Vgl. *Shleifer/Vishny* (1997).

²⁷ Vgl. *Barberis/Thaler* (2003), S. 5-6.

²⁸ Vgl. *D'Avolio* (2002).

²⁹ Vgl. dazu *Großman/Stiglitz* (1980). *Großman/Stiglitz* (1980) argumentieren, dass der Markt nicht effizient sein kann, wenn marktrelevante Informationen nicht kostenlos zur Verfügung stehen. Die Effizienzmarkthypothese geht davon aus, dass Aktienkurse alle öffentlich zugänglichen Informationen beinhalten. Folglich müssten dies auch die Informationen sein, deren Beschaffung in der Realität mit nicht unerheblichen Kosten verbunden sei. Diese Kosten würde aber niemand auf sich nehmen, so *Großman* und

Diese theoretischen Überlegungen werden durch Befunde diverser empirischer Studien, die die Beschränkung von Arbitrage zeigen, untermauert. Wenn Wertpapiere über einen längeren Zeitraum offensichtlich falsch bewertet sind, zeigt dies, dass Arbitrage nicht funktioniert. Oftmals ist es jedoch problematisch, Fehlbewertungen objektiv zu beweisen, da der tatsächliche Wert eines Wertpapiers nicht ohne die Erfassung von subjektiven Größen wie zukünftigen Zahlungsströmen zu ermitteln ist.³⁰ Dennoch gibt es einige Situationen, in denen andauernde Fehlbewertungen aufgrund spezieller Charakteristika nachgewiesen werden konnten. Zwei davon werden im Folgenden exemplarisch aufgeführt:³¹

Ein Beispiel, bei dem Fehlbewertungen mitunter offensichtlich sind, sind Spin Offs von Tochtergesellschaften. Das Unternehmen *3Com* verkaufte im Jahr 2000 einen Teil seines Tochterunternehmens *Palm* über die Börse. Der andere Teil blieb im Besitz von *3Com*. Zusätzlich beabsichtigte *3Com*, den restlichen Teil von *Palm* innerhalb der folgenden neun Monate ebenfalls über die Börse zu verkaufen. Nach dem Spin-Off besaß ein *3Com* Aktionär für jede *3Com* Aktie indirekt 1,5 Anteile von *Palm*. Trotzdem war der Marktpreis einer Aktie von *3Com* geringer als der einer Aktie von *Palm*. Zum Handelsschluss am ersten Tag nach dem Spin Off stand eine Aktie von *Palm* bei 95 US-Dollar, während eine Aktie von *3Com* am Ende dieses Tages nur 81 US-Dollar kostete. Somit war es möglich, eine *3Com* Aktie für einen geringeren Preis zu kaufen als man für eine *Palm* Aktie bezahlen hätte müssen, obwohl man mit einer *3Com* Aktie einen Anspruch auf 1,5 Aktien von *Palm* besessen hätte. Diese Fehlbewertung, die in einem effizienten Markt durch Arbitrageure unmittelbar ausgenutzt werden hätte müssen, bestand über mehrere Wochen.³²

Ein weiteres Beispiel für offensichtliche Fehlbewertungen sind Neuaufnahmen von Aktien in einen Index. *Harris and Gurel* (1986) finden heraus, dass bei der Aufnahme von Aktien in den S & P 500 diese Aktien im Durchschnitt um 3,5 % steigen. Dieser Preisanstieg geht nicht mit einer Veränderung des fundamentalen Werts der Aktien einher. Schließlich handelt es sich um dieselben Aktien. Die Aktien verbriefen nach der Aufnahme immer noch das Recht auf die Cash Flows derselben Unternehmen wie vor der Aufnahme. Standard & Poors betont, dass bei der Zusammensetzung des S&P 500 darauf geachtet wird, dass dieser repräsentativ für die US-amerikanische Volkswirtschaft ist, und dass man aus der Aufnahme keine

Stiglitz, da die Informationen gemäß der Theorie schon in den Preisen enthalten sein sollen. Wenn aber niemand die Informationen beschafft, enthalten die Preise eben gerade nicht die Informationen. Diese Argumentation wird auch als Informationsparadoxon bezeichnet. Vgl. *Barberis/Thaler* (2003), S. 6

³⁰ Vgl. *Fama* (1970).

³¹ Vgl. *Barberis/Thaler* (2003), S.8-9.

³² Vgl. *Ofek/Richardson* (2003), *Froot/Dabora* (1999) und *Barberis/Thaler* (2003).

Information über das Risiko oder die Höhe der im Index enthaltenen Unternehmen ableiten könne.³³

³³ Vgl. *Barberis/Thaler* (2003), S. 10 und *Harris/Gurel* (1986).

Literatur

- Baker, M. P./ Wurgler, J.* (2012): Behavioral Corporate Finance: An Updated Survey, Forthcoming in Handbook of the Economics of Finance: Volume 2, Constantinides, G./ Harris, M./ Stulz, R. Eds, Elsevier Press 2012.
- Barberis, N./ Thaler, R.* (2003): A survey of behavioral finance, in: Thaler, R. (ed.), Advances in Behavioral Finance, Vol. II, S. 1-75.
- D'Avolio, G.* (2002): The market for borrowing stock, Journal of Financial Economics 66, S. 271- 306.
- Fama, E.* (1970): Efficient capital markets: a review of theory and empirical work, Journal of Finance 25, S. 383-417.
- Fama, E./ French, K.* (1992): The Cross Section Of Expected Stock Returns, Journal of Finance 47, S. 427–486.
- Fama, E./ MacBeth, J.* (1973): Risk, return and equilibrium: Empirical tests, Journal of Political Economy 81, S. 607-36.
- Froot, K./ Dabora, E.* (1999): How are stock prices affected by the location of trade? Journal of Financial Economics 53, S. 189-216.
- Großmann, S./ Stiglitz, J.* (1980): On the impossibility of informationally efficient markets, American Economic Review 70, S. 393-408.
- Harris, L. / Gurel, E.* (1986): Price and volume effects associated with changes in the S&P 500: new evidence for the existence of price pressure, Journal of Finance 41, S. 851-860.
- Haugen, R. A./ Baker, N. L.* (1996): Commonality in the determinants of expected stock returns, Journal of Financial Economics 41, S. 401-39.
- Kottke, N.* (2005): Entscheidungs- und Anlageverhalten von Privatinvestoren: psychologische Aspekte der Wertpapieranlage, Dissertation, 1. Auflage, Wiesbaden.
- Lau, R. R./ Russell, D.* (1980): Attributions in the sports pages, Journal of Personality and Social Psychology 39, S. 29- 38.
- Lintner, J.* (1965): The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets, Review of Economics and Statistics 47, S. 13-37.
- Malkiel, B.* (1999): A Random Walk Down Wall Street, 7. Auflage, New York.

- Markowitz, H.* (1952): Portfolio Selection, *The Journal of Finance* 7, S. 77-91.
- Mossin, J.* (1966): Equilibrium in a capital asset market, *Econometrica* 34, S. 768-83.
- Murschall, O.* (2007): Die Behavioral Finance als Ansatz zur Erklärung von Aktienrenditen – Eine empirische Analyse des deutschen Aktienmarktes, Dissertation.
- Neumann, J. von / Morgenstern, O.* (1944): *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Ofek, E./ Richardson, M.* (2003): Dot-com Mania: market inefficiency in the internet sector, *Journal of Finance* 58. S. 1113-1137.
- Perridon, L./ Steiner, M.* (2002): *Finanzwirtschaft der Unternehmung*, 11. Auflage, Augsburg.
- Rouwenhorst, K. G.* (1999): Local Return Factors and Turnover in Emerging Stock Markets, *The Journal of Finance* 54, S. 1439-1464.
- Samuelson W./ Zeckhauser R.* (1988) Status quo bias in decision making, *Journal of Risk and Uncertainty* 1, S. 7-59.
- Sewell, M.* (2007): Behavioral Finance, Working Paper, University of Cambridge.
- Sharpe, W. F.* (1964): Capital Asset Prices-A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk, *Journal of Finance* 19, S. 425-442.
- Shleifer, A./ Vishny, R.* (1997): The limits of arbitrage, *Journal of Finance* 52, S. 35-55.
- Subrahmanyam, A.* (2007): Behavioural Finance: A Review and Synthesis, *European Financial Management* 14, No. 1., S. 12-29.
- Thaler, R* (2005): *Advances in Behavioral Finance* 2, 1. Auflage, Princeton.

Diskussionspapiere der WHL Wissenschaftliche Hochschule Lahr

- 1 Dirk Sauerland: *Medizinische Dienstleistungen und Qualitätswettbewerb*, 2004.
- 2 Günther Seeber, Sabine Boerner, Helmut Keller und Peter Beinborn: *Strategien selbstorganisierten Lernens bei berufstätigen Studierenden. Ausgewählte Ergebnisse einer empirischen Untersuchung*, 2004.
- 3 Dirk Sauerland: *Strategien zur Sicherung und Verbesserung der Qualität in der medizinischen Versorgung – GKV und PKV im Vergleich*, 2005.
- 4 Ansgar Wübker: *Beurteilung der Qualität eines Gesundheitssystems – Die Entwicklung und Prüfung eines Bewertungsrahmens am Beispiel des Krankheitsbildes der koronaren Herzkrankheit*, 2005.
- 5 Dirk Sauerland: *Gesundheitsreformgesetze und ihre Auswirkungen auf Ausgaben und Beitragssätze der Gesetzlichen Krankenversicherung*, 2005.
- 6 Dirk Sauerland: *Künftige Herausforderungen der Langzeitpflege in Deutschland: Ordnungspolitische Anmerkungen*, 2006.
- 7 Günther Seeber: *Ökonomische Bildung in der Schule – Notwendigkeit und Handlungsbedarfe*, 2006.
- 8 Robert J. Zaugg: *Fallstudien als Forschungsdesign der Betriebswirtschaftslehre – Anleitung zur Erarbeitung von Fallstudien*, 2006.
- 9 Robert J. Zaugg: *Work-Life Balance. Ansatzpunkte für den Ausgleich zwischen Erwerbs- und Privatleben aus individueller, organisationaler und gesellschaftlicher Sicht*, 2006.
- 10 Björn A. Kuchinke, Ansgar Wübker: *Defizite öffentlicher Krankenhäuser in Deutschland: Empirische Befunde 1998 – 2004*, 2007.
- 11 Dirk Sauerland, Björn A. Kuchinke, Ansgar Wübker: *Warten gesetzlich Versicherte länger? Zum Einfluss des Versichertenstatus auf den Zugang zu medizinischen Leistungen im stationären Sektor*, 2008.
- 12 Mirko Heinke, Jürgen Keil, Marc Lenge, Michael Schneider, Jana Wendt: *Mobilisierung interner Ratings*, 2007 im Rahmen des Postbank Finance Award 2006/2007.
- 13 Clemens Böcher, Jörg Eisele, Dominik Hartmann-Springorum, Sebastian Hirsch, Heimo Tübel: *Asymmetrische Informationsverteilung im Kapitalmarkt – Wie und wann interne und externe Ratings zur Problemlösung beitragen können*, 2007, Wettbewerbsbeitrag im Rahmen des Postbank Finance Award 2006/2007.
- 14 Christoph Schwierz, Ansgar Wübker: *Regionale Leistungsunterschiede im deutschen Gesundheitswesen – Ausmaße und Ursachen für die Diagnosegruppe der ischämischen Herzkrankheiten*, 2008.
- 15 Ansgar Wübker, Dirk Sauerland, Achim Wübker: *Wie Qualitätsinformationen die Krankenhauswahl beeinflussen – eine empirische Untersuchung*, 2008.
- 16 Günther Seeber, Bernd Remmele: *Does Economic Competence Indicate the Individual Level of Agreement with Market Economy?*, 2008.
- 17 Bernd Remmele, Günther Seeber: *Exams To Go – Open Learning Motivation Through Accreditation*, 2008.
- 18 Tristan Nguyen, Wolfgang Bach: *Prinzipienbasierte Aufsicht am Beispiel des Proportionalitätsgrundsatzes von Solvency II*, 2009.

- 19 Tristan Nguyen, Natalie Djodat: *Empirical Evidence of Corporate Governance Disclosure in Brazil, China, India, Korea and Russia*, 2009.
- 20 Robert D. Molinari: *Der Richtlinienentwurf zum neuen Solvabilitätssystem für die Versicherungsbranche – Ein Zwischenfazit*, 2009.
- 21 Tristan Nguyen: *Versicherbarkeit von Katastrophenrisiken und staatliche Risikoübernahme*, 2009.
- 22 Andreas Otte: *Funktionelles Neuroimaging beim HWS-Schleudertrauma*, 2009.
- 23 Konrad Wink, Andreas Otte: *Die Bedeutung der klinischen Forschung an kardiovaskulären Erkrankungen für die Gesundheitsforschung*, 2009.
- 24 Tristan Nguyen, Philipp Molinari: *Fair Value-Bewertung von Versicherungsverträgen im Spannungsfeld zwischen Relevanz und Verlässlichkeit*, 2009.
- 25 Stephan Schöning, *Zur Bedeutung regionaler Marktstrukturen im Kreditwesen für Bankkreditfinanzierungen von (kleinen) KMU in Deutschland*, 2009.
- 26 Marian Pollmann, Stephan Schöning: *Modifikation der 1. Säule von Basel II: Zusätzliche Anforderungen im Bereich der Marktrisiken*, 2010.
- 27 Tristan Nguyen, Robert Danilo Molinari: *Solvency II – Considering Risk Dependencies*, 2010.
- 28 Gerhard Wörtche, Tristan Nguyen: *How did different Investment Strategies perform when applied to an International Portfolio?*, 2010.
- 29 Gerhard Wörtche and Tristan Nguyen: *M&A Transactions by Private Equity and Hedge-Fundes – Some Empirical Evidence for Financial Regulation*, 2010.
- 30 Tristan Nguyen und Jonathan Ben Shlomo: *Hat ein Reverse Mortgage mit Wohn-Riester eine Zukunft in Deutschland?*, 2010.
- 31 Marguérite M. Menonides-Harsema (mit einem Geleitwort von Andreas Otte): *Regulation (EC) No 1901/2006 and 1902/2006, Development of Pharmaceuticals for the Pediatric Population, The Pediatric Investigation Plan (PIP)*, 2010.
- 32 Tristan Nguyen and Philipp Molinari: *Accounting of Insurance Contracts According to IASB Exposure Draft IFRS 4*, 2011.
- 33 Tristan Nguyen und Alexander Schübler: *Behavioral Finance als neuer Erklärungsansatz für „irrationales“ Anlegerverhalten*, 2010.
- 34 Tristan Nguyen und Jörg Lindenmeier: *Individuelles Gesundheitsverhalten bei Moral Hazard – Theoretische Grundlagen und der Einsatz mobiler Endgeräte als Lösungsmöglichkeit*, 2011
- 35 Martin Reckenfelderbäumer und Christian Arnold: *Impulsgeber Informatisierung: Zukunftsperspektiven der Dienstleistungswirtschaft*, 2012
- 36 Tristan Nguyen und Jonathan Ben Shlomo: *Auf dem Weg zu einem neuen Ansatz der Finanzmarktregulierung*, 2012
- 37 Tristan Nguyen und Karsten Rohlf: *Die Rolle der PKV für die Qualität der Medikamentenversorgung – Eine spieltheoretische Analyse*, 2012
- 38 Tristan Nguyen und Mathias Pfeleiderer: *Internationaler empirischer Befund über den Erfolg der Bildungs- und Schulpolitik*, 2012
- 39 Kristina Brandt (mit einem Geleitwort von Andreas Otte): *Hirnschrittmachersysteme oder: Systeme zur tiefen Hirnsimulation*, 2012
- 40 Henning Smilgies und Stephan Schöning: *Eingehen von Deckungsinkongruenzen als Möglichkeit zur Steuerung des Liquiditätsrisikos – eine Analyse aus Sicht einer Pfandbrief emittierenden Bank*, 2012

- 41 Tristan Nguyen und Alexander Schüßler: *Irrationales Verhalten von Investoren und mögliche Implikationen für die klassische Kapitalmarkttheorie*, 2012

Abrufbar unter:

<http://www.akad.de/WHL-Diskussionspapiere.191.0.html>

