

Jörg Orgeldinger

Behavioral Finance

Wie Emotionen Anlageentscheidungen
beeinflussen



SCHÄFFER
POESCHEL

Hinweis zum Urheberrecht:

Alle Inhalte dieses eBooks sind urheberrechtlich geschützt.

Bitte respektieren Sie die Rechte der Autorinnen und Autoren, indem sie keine ungenehmigten Kopien in Umlauf bringen.

Dafür vielen Dank!

Behavioral Finance

Jörg Orgeldinger

Behavioral Finance

Wie Emotionen Anlageentscheidungen beeinflussen

1. Auflage

Schäffer-Poeschel Verlag Stuttgart

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de/> abrufbar.

Print: ISBN 978-3-7910-5448-3 Bestell-Nr. 10821-0001

ePub: ISBN 978-3-7910-5449-0 Bestell-Nr. 10821-0100

ePDF: ISBN 978-3-7910-5450-6 Bestell-Nr. 10821-0150

Jörg Orgeldinger

Behavioral Finance

1. Auflage, April 2022

© 2022 Schäffer-Poeschel Verlag für Wirtschaft · Steuern · Recht GmbH

www.schaeffer-poeschel.de

service@schaeffer-poeschel.de

Bildnachweis (Cover): Open Studio, AdobeStock

Produktmanagement: Alexander Kühn

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere die der Vervielfältigung, des auszugsweisen Nachdrucks, der Übersetzung und der Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen, vorbehalten. Alle Angaben/Daten nach bestem Wissen, jedoch ohne Gewähr für Vollständigkeit und Richtigkeit.

Schäffer-Poeschel Verlag Stuttgart

Ein Unternehmen der Haufe Group SE

Sofern diese Publikation ein ergänzendes Online-Angebot beinhaltet, stehen die Inhalte für 12 Monate nach Einstellen bzw. Abverkauf des Buches, mindestens aber für zwei Jahre nach Erscheinen des Buches, online zur Verfügung. Einen Anspruch auf Nutzung darüber hinaus besteht nicht.

Sollte dieses Buch bzw. das Online-Angebot Links auf Webseiten Dritter enthalten, so übernehmen wir für deren Inhalte und die Verfügbarkeit keine Haftung. Wir machen uns diese Inhalte nicht zu eigen und verweisen lediglich auf deren Stand zum Zeitpunkt der Erstveröffentlichung.

Das Buch ist meinen lieben Eltern Felicitas und Gerhard gewidmet

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	11
1 Das traditionelle Finanzparadigma und seine Kritik	13
1.1 Kapitalmarktkosten unter Unsicherheit – das Modell der Kapitalmarktklinie	14
1.2 Das Kapitalgutpreismodell CAPM (Capital Asset Pricing Model)	15
ÜBUNGSTEIL	18
1.3 Können Kapitalkosten unter Unsicherheit als Entscheidungsinstrument genutzt werden?	19
ÜBUNGSTEIL	23
1.4 Die Fragwürdigkeit des Kapitalkostenkonzepts	25
1.5 Kritik am Kernmodell und an den Randbedingungen des Kapitalmarktgleichgewichtsmodells	27
1.6 Gibt es empirische Tests für das Kapitalmarktgleichgewichtsmodell?	30
ÜBUNGSTEIL	35
1.7 Der empirische Gehalt der drei Formen der Informationseffizienz	36
ÜBUNGSTEIL	40
2 Der Aufstieg der Behavioral Finance	47
2.1 Entscheidungen auf den Finanzmärkten treffen	47
ÜBUNGSTEIL	50
2.2 Die Transformation von der »Traditional Finance« zur »Behavioral Finance«	52
ÜBUNGSTEIL	58
3 Überblick über die Prospect-Theorie	63
ÜBUNGSTEIL	67
4 Psychologische Vorurteile	75
ÜBUNGSTEIL	76
4.1 Verzerrung durch Verlustaversion (Loss Aversion)	77
ÜBUNGSTEIL	78
4.2 Selbstüberschätzung (Overconfidence Bias)	81
ÜBUNGSTEIL	87
4.3 Bestätigungsfehler (Confirmation Bias)	92
ÜBUNGSTEIL	93

4.4	Kontrollillusion (Illusion of Control Bias)	97
	ÜBUNGSTEIL	98
4.5	Selbstwertdienliche Verzerrung (Self-Attribution Bias)	100
	ÜBUNGSTEIL	100
4.6	Basisratenfehler (Base Neglect Bias)	101
	ÜBUNGSTEIL	102
4.7	Kognitive Dissonanz (Cognitive Dissonance)	103
4.8	Herdenverhalten (Herd Behavior)	104
	ÜBUNGSTEIL	105
4.9	Verzerrung der Rückführbarkeit (Returnability Bias)	106
	ÜBUNGSTEIL	107
	Erste Musterklausur	107
4.10	Konservatismus (Conservatism Bias)	108
	ÜBUNGSTEIL	109
4.11	Mehrdeutigkeitsaversion (Ambiguity Aversion Bias)	111
	ÜBUNGSTEIL	113
4.12	Besitztumseffekt (Endowment Bias)	114
	ÜBUNGSTEIL	115
4.13	Verzerrung der Selbstkontrolle (Self Control Bias)	117
	ÜBUNGSTEIL	118
4.14	Verzerrung durch Optimismus (Optimism Bias)	119
	ÜBUNGSTEIL	120
4.15	Mentale Buchführung (Mental Accounting Bias)	121
	ÜBUNGSTEIL	124
	Übungsklausur	126
4.16	Rückschaufehler (Hindsight Bias)	129
	ÜBUNGSTEIL	130
4.17	Aktualitätsverzerrung – Erinnerungsverzerrung (Recency Bias)	131
	ÜBUNGSTEIL	132
	Zweite Musterklausur	132
4.18	Dispositionseffekt (Disposition Effect)	139
	ÜBUNGSTEIL	141
4.19	Bedauernsvermeidung (Regret Aversion Bias)	142
	ÜBUNGSTEIL	144
4.20	Bedeutungsrahmenverzerrung (Framing Bias)	145
	ÜBUNGSTEIL	146
4.21	Istzustandsverzerrung (Status quo Bias)	147
	ÜBUNGSTEIL	149
4.22	Vernachlässigung der Stichprobengröße (Sample Size Neglect)	151
	ÜBUNGSTEIL	155
4.23	Unfähigkeit, mit mathematischen Konzepten umzugehen (Innumeracy)	157

5	Heuristiken	159
	ÜBUNGSTEIL	160
5.1	Repräsentativität (Representativeness Bias)	162
	ÜBUNGSTEIL	164
5.2	Spielerfehlschluss (Gambler's Fallacy)	165
	ÜBUNGSTEIL	168
5.3	Verfügbarkeitsverzerrung (Availability Bias)	171
	ÜBUNGSTEIL	172
5.4	Verankerungs- und Anpassungsverzerrung (Anchoring and Adjustment Bias)	174
	ÜBUNGSTEIL	177
5.5	Begrenzte Selbstkontrolle (Bounded Self Control)	179
	ÜBUNGSTEIL	180
6	Andere Phänomene	185
6.1	Momentum	185
	ÜBUNGSTEIL	186
6.2	Verhaltensorientierte Portfolios	188
	ÜBUNGSTEIL	189
6.3	Sonstige Marktanomalien	190
6.4	Dividendenheuristiken	190
7	Allgemeine Strategien zur Überwindung psychologischer Verzerrungen	193
8	Wie kann Behavioral Finance genutzt werden, um die Ertragsstruktur von Finanzinstituten zu verbessern?	197
	ÜBUNGSTEIL	201
9	Ausblick: Behavioral Finance und Immobilien	203
	ÜBUNGSTEIL	204
	Dritte Musterklausur (Multiple Choice)	204
10	Zusammenfassung und Schlussfolgerung	207
	Anhang	211
	Behavioral Finance im weltweiten Überblick	213
	Wichtige Forschung zur Behavioral Finance	214
	Für den Überblick empfohlene Texte	216
	Zur Vertiefung: Ausgewählte Fallstudien	216
	Kurse auf Internetplattformen ab dem 10.08.2021 Coursera und edX etc.	217
	Beispielhafte Vorurteile und deren finanzielle Konsequenzen	218
	Ausgewählte Definitionen als Fragen und Antworten	220

Glossar	225
Literatur	231
Bildquellenverzeichnis	243
Stichwortverzeichnis	245
Der Autor	249

Einleitung

Sowohl die Standardfinanzierung als auch die traditionelle Finanztheorie geht davon aus, dass die Akteure im Finanzsystem rational sind. Anleger handeln jedoch im Allgemeinen rational oder auch nicht. Bei der Behavioral Finance geht es darum, die Erklärungskraft von ökonomischen Theorien zu verbessern, indem sie eine solidere psychologische Grundlage erhält. Behavioral Finance lockert wichtige Annahmen des Standardmodells, um eine Vielzahl von Anomalien innerhalb dieses Modells zu erklären. VerhaltensökonomInnen verwenden viele Methoden, die sowohl auf die traditionelle Ökonomie als auch auf die Psychologie oder Instrumente anderer Wissenschaften zurückgreifen. Daher werden häufig erweiterte Methoden wie Beobachtungsstudien, experimentelle Studien, Computersimulationen und Gehirnschans verwendet. Zur Beschreibung und Analyse des Finanzverhaltens werden auch psychologische Konzepte angewendet. Behavioral Finance kann auf zwei Arten analysiert werden: Mikrobeurteilung i. e. Auswahl durch Unternehmensmanager und Investoren und durch Marktbeobachtungen als Marktanomalien oder -rätsel. Die Untersuchung des Anlegerverhaltens ist aus zwei Gründen relevant. Es wirkt sich einerseits auf das Wohl des Anlegers aus, also auf die Einzelperson, andererseits auch auf den Markt, der auf der allgemeinen Bevölkerung basiert und somit das Makroargument darstellt. Das Anlegerverhalten ist durch ein von Selbsttäuschung und Trägheit beeinflusstes Handelsverhalten sowie ein von Heuristiken und Emotionen beeinflusstes Kaufverhalten gekennzeichnet. Auch das Verkaufsverhalten spielt eine entscheidende Rolle, das von Framing, Emotionen und eingeschränkter Selbstkontrolle beeinflusst wird. Eine traditionelle Finanzportfoliozusammensetzung kann auch durch Framing, Heuristiken und Emotionen beeinflusst werden.

Das folgende Fachbuch bietet einen umfassenden Überblick über einige der am häufigsten vorkommenden Verhaltensverzerrungen, komplett mit leicht zugänglichen Beschreibungen praktischer Anwendungen und deren Diagnostik. Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse der Finanztheorie (Introduction to Finance). Dieses interaktiv ausgerichtete Buch richtet sich an Anleger und Studierende. Es enthält viele didaktische Tools und zusätzliche Literaturangaben. Das Buch basiert auf mehr als 200 Quellen und viele der Übungen und Problemstellungen sind denen von international renommierten Universitäten angepasst.

Literatur

Zur Einführung in die Grundkonzepte

Brealey, R. A., Myers, S. C., Allen, F. und Mohanty, P. (2018). Principles of Corporate Finance. 12 ed., McGraw-Hill Education.

Geyer, A., Hanke, M., Littich, E. und Nettekoven, M. (2020). Grundlagen der Finanzierung: verstehen – berechnen – entscheiden. 6. Aufl., Linde Verlag GmbH.

Perridon, L., Steiner, M. und Rathgeber, A. W. (2014). Finanzwirtschaft der Unternehmung. 16. Aufl., Vahlen.

Zur Einführung in Behavioral Economics

Altman, M. (2012). Behavioral Economics for Dummies. John Wiley & Sons.

Shefrin, H. (2007). Behavioral Corporate Finance: Decisions that Create Value. McGraw-Hill.

Über Rationalität

Thaler, R. H. (1994). Quasi Rational Economics. Russell Sage Foundation.

1 Das traditionelle Finanzparadigma und seine Kritik

Die traditionelle Finanztheorie, die derzeit als »modern« bezeichnet wird, taucht in der Literatur zur Analyse des »Kapitalmarktgleichgewichts und der abgeleiteten Kapitalkosten unter Unsicherheit« auf. Das traditionelle Finanzparadigma erfordert mehrere Annahmen:

- Die Menschen sind rational.
- Die Märkte sind stationär und effizient.
- Das Verhältnis zwischen Risiko und Ertrag ist linear. Es ist genau abschätzbar.
- Die Märkte sind statisch.

Die Theorie des Kapitalmarktgleichgewichts ergibt sich aus der Übertragung des Wertpapiermixes auf wettbewerbsfähige Gleichgewichtsmärkte. Sie versucht, die allgemeinen Preise auf dem Kapitalmarkt, die Preise für Aktien, Anleihen, Optionen usw. zu verstehen und insbesondere die Entscheidungen der Anleger zu beschreiben. Es ist inzwischen allgemein anerkannt, dass das Standardmodell viele wichtige wirtschaftliche Phänomene nicht erfassen kann:

- Blasen und Crashes auf den Vermögensmärkten;
- hohes Handelsvolumen und spekulativer Handel;
- hohe Volatilität;
- überhöhte Preise bei Börsengängen (IPOs);
- die meisten Fusionen haben die versprochenen Vorteile nicht erreicht.

Sowohl die Dot-Com-Blase als auch die Finanzkrise in 2008 haben die verheerenden Folgen von Blasen und Crashes aufgezeigt, wie z. B. die Fehlallokation von Investitionen, die hohe Volatilität des Bruttoinlandsprodukts (BIP) und zahlreiche Verlierer bei Verteilungsfragen. Ausgewogene Wettbewerbsmodelle für einen Kapitalmarkt wurden als Grundlage für eine Theorie der Geschäftspolitik verwendet. Investitionsprojekte können gemäß dieser Theorie nach dem Kapitalwert bewertet werden, wobei als Zinssatz für die Berechnung der risikolose Marktzins plus eine unter Unsicherheit gleichbleibende Risikoprämie verwendet wird.

Die Theorie des Wettbewerbsgleichgewichts für einen Kapitalmarkt unter Unsicherheit kann auch für ein drittes, viel bescheideneres wissenschaftliches Ziel genutzt werden: Sie dient als Bezugspunkt für Messbarkeitsüberlegungen. Die Theorie des Kapitalmarktgleichgewichts zeigt auf, was allein aus logischen Gründen erfüllt sein muss, damit Kapitalkosten unter Unsicherheit einen vertrauenswürdigen Maßstab für die Bewertung einzelner Investitions- und Finanzierungsvorhaben bilden. Ein tiefes Verständnis der Bedingungen für die Existenz von Kapitalkosten unter Ungewissheit ist in der Handelspraxis von großer Bedeutung. Denn der einzelne Entscheidungsträger muss sich des Risikos bewusst sein, das mit dem Einsatz bestimmter Instrumente, wie z. B. einer Kalkulationsbasis als Summe der Kreditaufnahmen und der Risikoprämie, verbunden ist.

Die Berechnung des Kapitalwerts setzt voraus, dass der Investitionsplan unabhängig vom Finanzplan für alle Arten von Finanzzielen, einschließlich der persönlichen Konsumpräferenz, erstellt werden kann. Die Entscheidung über die Zusammensetzung eines Portfolios kann im Zeitplan des Investitionsprogramms gesehen werden. Wird die Barwertmethode unter Unsicherheit angewandt, so wird ebenfalls postuliert, dass die Entscheidung über die Zusammensetzung des Investitionsprogramms unabhängig von der Art des Finanzziels und damit von der persönlichen Konsumpräferenz ist. Es besteht die unbegrenzte Möglichkeit, Schulden aufzunehmen, andernfalls wird die Finanzierungspolitik (und die Gewinnverteilungspolitik) die Entscheidungen unter Unsicherheit beeinflussen.

1.1 Kapitalmarktkosten unter Unsicherheit – das Modell der Kapitalmarktlinie

Für die Unabhängigkeit des Investitionsplans vom Finanzplan reichen diese Voraussetzungen noch nicht aus. Unter Unsicherheit kann die Entscheidung über die Zusammensetzung des Investitionsprogramms nur dann unabhängig von der Finanzplanung getroffen werden, wenn neben dem Einfluss der persönlichen Konsumneigung auch der Einfluss des Entscheidungsträgers auf die persönliche Risikoneigung durch die Modell-»Marktdaten« in Betracht genommen wird: Für die Risikoübernahme muss ebenso wie für die Investition und die Kreditaufnahme ein Wettbewerbsgleichgewicht bestehen. Dies wird mit dem Namen »Trennungstheorem« zusammengefasst, weil es die Trennung der Investitionsentscheidung von der Finanzplanung (und damit der Gewinnverteilungspolitik und der persönlichen Konsumentenentscheidung) ermöglicht. Die notwendigen Bedingungen für die Vernachlässigung der Ungewissheit werden als »Fisher-Separationstheorem« bezeichnet. Wird im Unsicherheitsfall von normalverteilten Renditeerwartungen ausgegangen, erfolgt die Anlageentscheidung unabhängig von der Finanzplanung. Jede dieser Separationstheorien setzt das Vorhandensein eines Kalkulationszinssatzes voraus, der es erlaubt, die Investitionsentscheidung ohne gleichzeitige Finanzplanung optimal zu treffen.

Nur wenn Kapitalkosten unter Unsicherheit bestehen, können die Anlageentscheidungen des Unternehmens unabhängig von der Art des finanziellen Ziels (persönliche Konsumpräferenz) und der persönlichen Risikobereitschaft der einzelnen Unternehmensleitung getroffen werden. Nur wenn die Voraussetzungen für das Vorhandensein solcher Kapitalien unter Unsicherheit gegeben wären, könnte eine Aktiengesellschaft in der Realität eine Investitionspolitik im Interesse ihrer Aktionäre betreiben, ohne deren Ziele und persönliche Risikobereitschaft zu kennen. Nur wenn man den Marktwert der persönlichen Aktien (Vermögensmaximierung) der einzelnen Aktionäre maximieren will, wird es für ein Unternehmen unumgänglich sein, seinen Investitionsplan an die Mitarbeiter zu delegieren.

1.2 Das Kapitalgutpreismodell CAPM (Capital Asset Pricing Model)

Das Kapitalgutpreismodell (CAPM) geht von mehreren Annahmen aus:

- Investoren sind risikoscheu.
- Die Präferenzen werden in Form von Mittelwert und Varianz der Rendite definiert.
- Vermögenswerte sind handelbar.
- Es fallen keine Transaktionskosten an.

Der Schlüsselpunkt in der modernen Portfoliotheorie ist die Trennung von zwei Fonds:

1. Finden des optimalen Portfolios risikoreicher Wertpapiere.
2. Ermittlung der besten Kombination aus dem risikofreien Vermögenswert und diesem optimalen risikoreichen Portfolio. Wenn die Korrelation zwischen den Vermögenswerten nicht gleich 1 ist, verringert die Kombination die Variabilität der Erträge. Infolgedessen ist die Varianz des Portfolios geringer als die Varianz der Wertpapiere (geringeres Risiko).

Die Rendite ist der gewichtete Durchschnitt der Renditen der einzelnen Wertpapiere:

- Das Risiko ist geringer als das durchschnittliche Risiko pro Wertpapier (wenn Korrelation $\neq 1$).
- Geringere Korrelationen bedeuten geringeres Risiko.

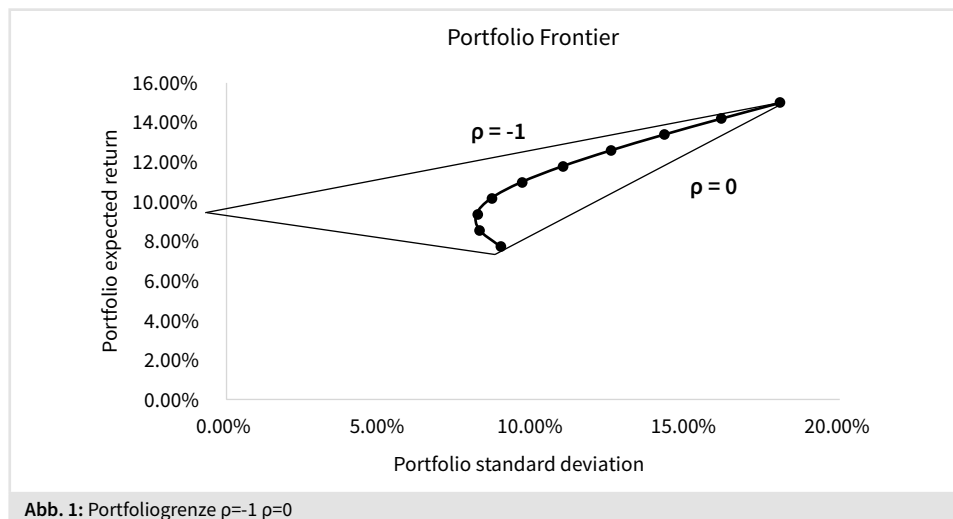


Abb. 1: Portfoliogrenze $\rho = -1$ $\rho = 0$

Das Risiko kann entweder diversifizierbar oder nicht systematisch sein (Risiko kann durch Diversifizierung eliminiert werden) oder nicht diversifizierbar oder systematisch sein (Marktisiko; kann durch Diversifizierung nicht eliminiert werden).

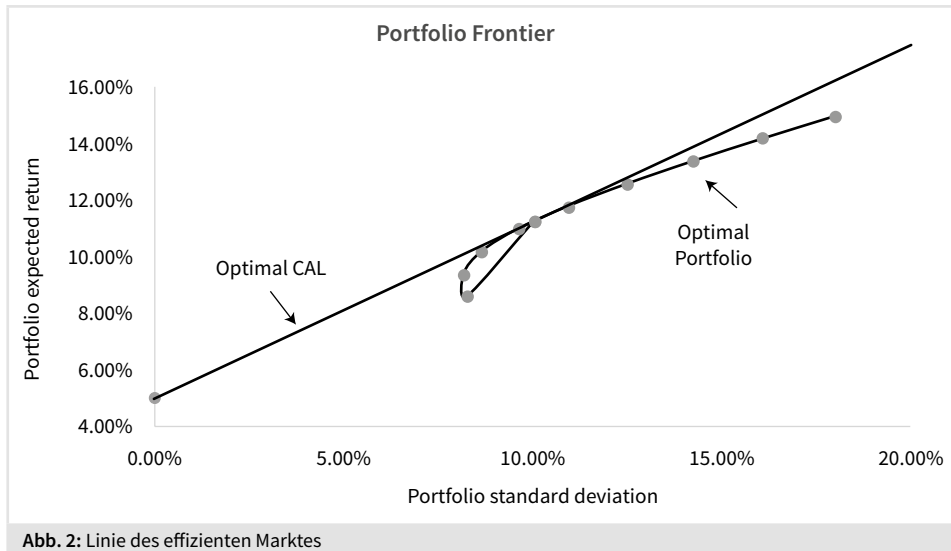


Abb. 2: Linie des effizienten Marktes

Wenn wir diesem Modell risikofreie Wertpapiere hinzufügen, wenden wir die Trennung von zwei Fonds an. Die risikofreien Anlagen korrelieren nicht mit der Portfoliorendite. Daraus ergibt sich die Kapitalallokationslinie. Die optimale Kapitalallokation (Portfolio) liegt auf der Kapitalmarktklinie (CML). Die Tangente stellt das Marktportfolio dar und alle unternehmensspezifischen Risiken werden »wegdiversifiziert«.

Das Capital Asset Pricing Model (CAPM) ist ein Gleichgewichtsmodell, das die Beziehung zwischen den erwarteten Renditen und der Kovarianz der Vermögenswerte beschreibt. Bei korrekter Anwendung sollten Anleger nicht in der Lage sein, durch die Kombination des Tangentialportfolios mit einem anderen Vermögenswert ein höheres Rendite-Risiko-Verhältnis (Sharpe Ratio) zu erzielen. Daher besteht eine lineare Beziehung zwischen der Gleichgewichtsrendite eines Vermögenswerts und seinem Beta mit dem Tangentialportfolio. Das Modell der Kapitalmarktklinie sagt noch nichts über den Marktwert (Marktpreis) eines Einzeltitels innerhalb des Marktportfolios M aus. Der Marktwert eines einzelnen Wertpapiers wird durch die Theorie des Kapitalmarktgleichgewichts und das Modell der Wertpapierlinie bestimmt.

Ein Gleichgewichtspreis zwischen zwei Wertpapieren ist dann erreicht, wenn die Grenzrate der Substitution des ersten Gutes durch ein zweites Gut gleich dem Verhältnis ist, das sich aus der Gegenüberstellung des Preises des zweiten Gutes und des Preises des ersten Gutes ergibt. Das Preisverhältnis zwischen diesen beiden Gütern wird durch die Steigung der Kapitalmarktklinie bestimmt. Die Veränderung der Kapitalmarktklinie wird im Allgemeinen als Erhöhung des Marktpreises für die Veränderung des Risikos um eine Einheit betrachtet.

Wie lässt sich die Änderung der Grenzrate der Substitution zwischen Rendite und Risiko für das Marktportfolio und jedes Wertpapier innerhalb des Marktportfolios bestimmen? Das Marktportfolio M unterscheidet sich von jedem benachbarten Portfolio dadurch, dass es geringfügig mehr (oder weniger) eines risikobehafteten Wertpapiers x enthält. Die erwartete Rendite eines einzelnen Wertpapiers x setzt sich zusammen aus dem Zinssatz für risikofreie Anlagen bzw. Kreditaufnahme und einer Risikoprämie im Kapitalmarktgleichgewicht. Die Risikoprämie ist gleich dem Marktpreis für die Risikoübernahme am Kapitalmarkt, multipliziert mit dem marktbezogenen Risikoniveau des einzelnen Wertpapiers x. Das marktbezogene Risikoniveau wird in der Literatur als β des Wertpapiers x bezeichnet und kann wie folgt bestimmt werden:

$$\beta_x = \frac{\sigma_{xM}}{\sigma_M^2}$$

Da β_x nichts anderes ist als das Verhältnis der Kovarianz des Wertpapiers x zum Marktportfolio M, basierend auf der Varianz des Marktportfolios, ist das Risikoniveau aufgrund dieser Beziehung angemessen.

$$\beta_x = \frac{\sigma_{xM}}{\sigma_M^2} = k_{xM} \times \frac{\sigma_x}{\sigma_M}$$

Das marktbezogene Risikoniveau β_x des Wertpapiers x ist somit gleich dem Korrelationskoeffizienten zwischen dem Wertpapier x und dem Marktportfolio, multipliziert mit dem Verhältnis der Standardabweichung des Wertpapiers x und der Standardabweichung des Marktportfolios.

β_x gibt nur das »Markt«-Risiko des Wertpapiers x an, nicht aber das Risikoniveau, wenn das Wertpapier außerhalb des Marktkontextes betrachtet wird.

Das Risiko eines Unternehmens, das Stammaktien ausgibt, ist höher als das Risiko, das außerhalb des Marktkontextes betrachtet wird. Eine gute Mischung von Wertpapieren kann einen Teil des individuellen Unternehmens- oder (durch Diversifizierung) Wertpapierrisikos vermeiden. Verschiedene Veröffentlichungen haben versucht, dies durch die Trennung der Begriffe »systematisches« und »unsystematisches« Risiko zu beschreiben. Mit β_x wird das »systematische« Risiko des Wertpapiers x als »das Risiko, das nicht durch eine effiziente Mischung mit anderen Wertpapieren vermieden werden kann« bezeichnet. Das systematische Risiko kommt zu einem unsystematischen Risiko hinzu, wenn die Aktien eines Unternehmens für sich allein betrachtet oder in einem ineffizienten Portfolio mit einem ineffizienten Kapitalmarkt gehalten werden.

Beta ist also ein Risikomaß, das ähnlich wie die Celsius-Grade zur Messung der Wärme funktioniert. Der risikolose Marktzins wird als Nullpunkt des Risikos gewählt. Das Beta (β) des Marktportfolios dient als Skaleneinheit 1. Zuvor wurden $\mu(r_M)$, die erwartete Rendite des Marktportfolios, und der Name Kapitalmarktkosten unter Unsicherheit genannt. $\mu(r_x)$ stellt demnach die Kapitalkosten unter Unsicherheit für das Wertpapier x dar. Hält ein Investor das

Marktportfolio (basierend auf den Annahmen im Kapitalmarktlinienmodell), so sind Kapitalmarktkosten und Kapitalkosten unter Unsicherheit identisch. Gelegentlich können für ein einzelnes Wertpapier die Kapitalmarktkosten und die Kapitalkosten unter Unsicherheit kombiniert werden:

$$k_{xM} = 1 \text{ und } \sigma_y = \sigma_x$$

In der Regel sind die Kapitalkosten bei Unsicherheit für ein einzelnes Wertpapier, das auf beiden Seiten der Kapitalmarktkosten liegt, niedriger. Die Höhe der individuellen Risikoprämie eines Wertpapiers x gegenüber den Kapitalmarktkosten unter Unsicherheit wird als Differenz zwischen $\mu(rx)$ und $\mu(rM)$ berechnet.

ÜBUNGSTEIL

FRAGEN

Frage 1

Welche der folgenden Aussagen ist nicht richtig?

- A Das Rätsel um Aktienprämien bezieht sich auf die Tatsache, dass die historischen Überschussrenditen zu hoch sind, um mit der Wirtschaftstheorie in Einklang zu stehen.
- B Der Grad der Risikoaversion, der notwendig wäre, um die historischen Überrenditen zu erklären, ist nicht mit einem vernünftigen Maß an Risikoaversion vereinbar.
- C Das Rätsel der Aktienprämie bezieht sich auf die Tatsache, dass die historischen Überschussrenditen zu niedrig sind, um mit der Wirtschaftstheorie vereinbar zu sein.
- D Die Aktienprämie bezieht sich auf die Differenz zwischen der vom Aktienmarkt gebotenen Rendite und dem risikofreien Zinssatz

Frage 2

Wofür steht Beta?

Frage 3

Bitte erklären Sie aktive und passive Investoren.

Frage 4

Welche Theorie liefert das CAPM-Modell?

Frage 5

Beschreiben Sie kurz die Theorie des effizienten Marktes.

Frage 6

Welches der folgenden statistischen Phänomene auf den Finanzmärkten ist mit der Markteffizienz vereinbar?

- A Volatilitätsclusterung
 - B Zufallsspaziergang
 - C Autokorrelation
-

LÖSUNGEN

Lösung 1

C Das Rätsel der Aktienprämie bezieht sich auf die Tatsache, dass die historischen Überschussrenditen zu niedrig sind, um mit der Wirtschaftstheorie vereinbar zu sein.

Lösung 2

Beta steht für: Ein Maß für die Volatilität eines Wertpapiers oder Portfolios. Ein Beta von 1 bedeutet, dass das Wertpapier oder Portfolio weder mehr noch weniger volatil oder riskant ist als der breite Markt. Ein Beta von mehr als 1 deutet auf eine höhere Volatilität hin, ein Beta von weniger als 1 auf eine geringere. Beta ist eine wichtige Komponente des Capital Asset Pricing Model.

Lösung 3

Aktive Investoren: Als aktive Anleger werden diejenigen bezeichnet, die sich am laufenden Kauf und Verkauf von Aktien beteiligen. Aktive Anleger kaufen Anlagen und überwachen deren Aktivität kontinuierlich, um profitable Bedingungen auszunutzen. Aktive Anleger beobachten in der Regel mehrmals am Tag die Kursbewegungen ihrer Aktien. In der Regel sind aktive Anleger auf kurzfristige Gewinne aus.

Passive Anleger: Ein passiver Anleger beteiligt sich nicht an den täglichen Kauf- und Verkaufsentscheidungen von Aktien. Passive Anleger versuchen, die Gebühren und die begrenzte Performance zu vermeiden, die bei häufigem Handel auftreten können. Das Ziel eines passiven Anlegers ist der schrittweise Aufbau von Vermögen, auch bekannt als Buy-and-Hold-Strategie.

Lösung 4

Das **CAPM** liefert eine Theorie zur Bestimmung der erwarteten Rendite, die Anleger benötigen, um ein Wertpapier zu halten.

Lösung 5

Theorie des effizienten Marktes: Die Anleger können keine anormalen Renditen erwarten, weil die Marktpreise die dem Markt insgesamt zur Verfügung stehenden Informationen korrekt wiedergeben. Die Hauptaussage der traditionellen Lehrbücher lautet, dass Manager den Marktpreisen vertrauen sollten, soweit es sich um öffentlich verfügbare Informationen handelt.

Lösung 6

C Mit der Markteffizienz vereinbar ist die Autokorrelation.

1.3 Können Kapitalkosten unter Unsicherheit als Entscheidungsinstrument genutzt werden?

Die Kapitalkosten unter Unsicherheit übernehmen für das einzelne Unternehmen die gleiche Aufgabe wie der Wettbewerbsgleichgewichtspreis, den die einperiodige Geldleihe im Modell unter Sicherheit erfüllt. Sie dienen als Mindestrendite, nach der die einzelnen Investitionsprojekte beurteilt werden, und begrenzen den Investitionsspielraum. Überschüssige Erträge können im Kapitalmarktgleichgewichtsmodell durch den Kauf einzelner Aktien zu den Kapitalkosten unter Unsicherheit investiert werden. Dies bedeutet also, dass eine Rendite erwartet

werden kann, die den risikolosen Marktzins erhöht oder senkt. Zusätzlich wird der Marktpreis für das Risiko der individuellen Risikoprämie entsprechen. Der Vorstand einer Aktiengesellschaft wird nur dann investieren, wenn er eine Rendite erzielt, die der aktuell erwarteten Aktienrendite des Unternehmens entspricht. Dies ist jedoch nur dann der Fall, wenn sich Datenänderungen (neue Informationen) ergeben.



In dem Modell kann jeder Ausgabenüberschuss durch die Emission neuer Aktien finanziert werden, wobei die bisherigen Aktionäre Renditen genau in Höhe der Kapitalkosten unter Unsicherheit verlieren. Dies stellt folglich einen erwarteten Gewinnverlust dar. Ex post kann es zu mehr oder weniger Gewinn kommen, während sich der aktuelle Aktienkurs halbiert oder verdoppelt hat. Wenn das Modell der Wertpapierlinie akzeptiert wird, erscheint der Investitionsplan einfach. Für jedes Investitionsprojekt sollten nur der Erwartungswert der Rendite und das systematische Risiko geschätzt werden, um den Marktpreis des Risikos zu bestimmen. Erst dann kann man schlussfolgern, ob ein Investitionsprojekt durchgeführt werden sollte oder nicht. Der aktuelle Preis einer Aktie auf dem Kapitalmarkt innerhalb eines Wettbewerbsgleichgewichts für risikobehaftete Wertpapiere (oder der Barwert jeder anderen Investition) ist gleich dem Barwert des erwarteten Wertes des Endvermögens am Ende des Planungszeitraums. Dieser wird abgezinst mit einem Kalkulationszinssatz, der höher ist als die Risikoprämie für diese Investition, dem risikolosen Marktzins. $\mu(rx)$ bezeichnet den einperiodigen Kapitalzins einer Kapitalgesellschaft unter Unsicherheit. Die Verschuldung und ihre steuerlichen Auswirkungen werden dann in die Betrachtungen des resultierenden Modells einbezogen.

Weicht das systematische Risiko einer geplanten Investition von dem derzeit vom Unternehmen verwendeten Beta ab, zeigt die Sicherheitslinie, in welcher Höhe der Risikozuschlag

gemessen werden muss, um die erforderliche Mindestrendite zu berechnen. Das Modell der Sicherheitslinie stellt somit eine einfache und »robuste« Entscheidungshilfe dar. Allerdings wird die arithmetische Einfachheit mit der mehrfachen Anwendbarkeit in der Praxis (Robustheit) verwechselt.

Die aus dem Sicherheitsmodell abgeleiteten Kapitalkosten unter Unsicherheit sind nur für die Ein-Perioden-Planung definiert. Folglich gibt es einen wettbewerbsfähigen Gleichgewichtspreis für die Risikoübernahme für eine einzige Rechnungsperiode. Für diese eine Abrechnungsperiode liegt eine Normalverteilung über die Renditen vor, aus der sich das systematische Risiko βx eines Wertpapiers x (sein marktbezogenes Einzelrisiko h_e) berechnen lässt.

Daraus folgt, dass die Unternehmensleitung nur die Kapitalkosten für einfristige Investitionsvorhaben unter Unsicherheit als zu fordernden Mindestsatz wählen darf. In der Realität erstrecken sich die meisten Investitionen über einen längeren Zeitraum. Selbst wenn ein Abrechnungszeitraum auf ein Jahr festgelegt wird, muss der Vorstand einer Aktiengesellschaft Investitionsentscheidungen i. d. R. für fünf, zehn oder mehr Jahre treffen.

Wann kann ein periodischer Kapitalkostensatz mit Unsicherheit als Mindestzinssatz für mehrperiodige Investitionsentscheidungen dienen? In der folgenden Formel:

$$V = \sum_{t=1}^n \frac{\mu(Z_t)}{[1 + \mu(r_x)]^t}$$

bezeichnet V den Vermögenswert (Ertragswert), $\mu(Z_t)$ den Erwartungswert der Zahlungen zu jedem Zeitpunkt t . Der Zinssatz unterhalb des Bruches entspricht den einperiodigen Kapitalkosten. Die Formel geht davon aus, dass die Kapitalkosten unter Unsicherheit im Zeitablauf unverändert bleiben. Dies bedeutet:

1. Der risikolose Marktzins schwankt nicht im Zeitablauf. Mit dieser Vereinfachung funktioniert die Kapitalwertformel unter Sicherheit regelmäßig. Diese Annahme ist unschädlich, wenn die Unsicherheit vernachlässigt wird. Es ergeben sich keine neuen inhaltlichen Probleme, wenn ein Zinssatz gewählt wird, der mit Veränderungen von Jahr zu Jahr berechnet wird. Unter Unsicherheit ist diese Annahme nicht mehr sinnlos. Es kann für jede Rechnungsperiode einen risikolosen Zinssatz geben, z. B. die Zinsen für Bundes- und Landesanleihen mit einjähriger Laufzeit. Aber ein sicherer Marktzinssatz für die einperiodige Bestimmung des Geldes für t_2 bis t_n ist keineswegs von vornherein bekannt. Im besten Fall der Messbarkeit von Erwartungen liegt eine Wahrscheinlichkeitsverteilung vor.
2. Der Marktpreis für die Risikoübernahme am Kapitalmarkt ändert sich im Zeitablauf nicht. Eine solche Annahme bedeutet, dass unabhängig von der politischen oder wirtschaftlichen Entwicklung die Risikoübernahme durch den Markt gleich hoch bewertet wird. Das bedeutet, dass der Börsenindex aller Wertpapiere, der sich an einer als sicher angesehenen Benchmark orientiert, unverändert bleiben soll. Der Börsenindex schwankt aber perma-

nent. Dies führt zu einer groben Vereinfachung, wenn wir den Abrechnungszeitraum auf ein Jahr festlegen und für dieses Jahr annehmen, dass der Marktpreis für die Risikoannahme unverändert bleibt. Für einen mehrperiodigen Investitionsplan wird die Konstanz des Marktpreises für die Risikoübernahme zu allgemein sein.

3. Das systematische Risiko eines Investitionsprojekts variiert nicht im Laufe der Zeit. Daraus folgt, dass die einperiodigen Kapitalkosten nur unter »stationären« Annahmen über die Zukunft (Fortschreibung der Bedingungen der ersten Abrechnungsperiode für alle anderen) als Mindestrendite für mehrperiodige Investitionen verwendet werden können. Bei einer Normalverteilung der Renditen in den einzelnen Abrechnungsperioden und Gültigkeit der Anforderungen innerhalb des Modells der Wertpapierlinie (CAPM) ist die Unsicherheit über die Höhe der zukünftigen Risikoprämie und des risikolosen Marktzinses jedoch ausgeschlossen. Etwaige Schwankungen des risikolosen Marktzinssatzes sind mit der Annahme einer multiplen periodischen CAPM-Welt vereinbar. Wenn man nicht so weitreichende Annahmen über den Informationsstand aller Marktteilnehmer trifft, sondern nur für die einperiodige Planung (für die nächste Abrechnungsperiode) die Anforderungen des Wertpapierlinienmodells als gegeben annimmt, können mehrperiodige Kapitalkosten vermieden werden. Die Unsicherheit wird wie folgt berücksichtigt: Die mehrperiodigen Kapitalkosten unter Unsicherheit unterscheiden sich von den einperiodigen durch Aufzäherung zahlreicher Risikoprämien. Unter den Voraussetzungen des Modells der Wertpapierlinie mit einperiodiger Planung (zwei Zahlungsziele) setzen sich die Kapitalkosten unter Unsicherheit aus dem risikolosen Marktzins plus zwei Risikoprämien zusammen. Diese sind:

- die Risikoprämie auf dem Kapitalmarkt;
- der wettbewerbliche Gleichgewichtspreis für das Risiko auf dem Kapitalmarkt;
- die investitionsspezifische Risikoprämie;
- das Produkt aus dem Wettbewerbsgleichgewichtspreis für die Risikoübernahme am Kapitalmarkt multipliziert mit dem mehr oder weniger systematischen Risiko der einzelnen Anlagen im Vergleich zum Marktportfolio.

Unter den Voraussetzungen des Modells der Sicherheitslinie für die nächste Abrechnungsperiode im Falle der Zwei-Perioden-Planung (drei Zahlungszeitpunkte) bestehen die Kapitalkosten bei Unsicherheit aus den Kapitalmarktkosten für die Ein-Perioden-Planung plus drei zusätzlichen Risikoprämien mit Unsicherheit. Dazu gehören:

- eine Risikoprämie für das Risiko von Schwankungen des risikolosen Marktzinssatzes zwischen dem ersten und dem zweiten Abrechnungszeitraum,
- eine Risikoprämie für das Risiko von Schwankungen des Marktpreises für die Risikoübernahme auf dem Kapitalmarkt zwischen dem ersten und zweiten Abrechnungszeitraum,
- eine Risikoprämie für das Risiko von Schwankungen des systematischen Risikos der einzelnen Anlagen in Bezug auf das Kapitalmarktrisiko zwischen dem ersten und dem zweiten Zeitraum.

Unter der Annahme, dass die Voraussetzungen für das Modell der Sicherheitslinie nur für die nächste Abrechnungsperiode gelten, folgt daraus, dass es für jede Abrechnungsperiode nur eine sichere Anlage- und Kreditaufnahmeoption gibt. Der Zinssatz, zu dem das Geld in der zweiten Abrechnungsperiode risikolos zur Verfügung steht, kann erst in t_1 bestimmt werden.

Wenn die Zinsstruktur auf dem Geld- und Kapitalmarkt untersucht werden muss, werden zusätzliche sichere Anlagen oder Schulden für mehrere Abrechnungszeiträume benötigt. Auf dem Geldmarkt sind beispielsweise die Zinssätze für Tagesgeld oder Einmonatsgeld höher als für Zwei- oder Dreimonatsgeld.

Bei der Bestimmung des Kurses von öffentlichen Anleihen, die als sicher gelten, darf der Anleihegläubiger die Anleihe nicht kündigen können. Es gibt eine Regelung der Unkündbarkeit über die gesamte Laufzeit einer als sicher geltenden Anleihe, wenn zehn Jahre Laufzeit einen hohen Zinssatz für den doppelten Zeitraum sichern. Sie enthält die oft vernachlässigte Klausel »kann vom Schuldner frühestens nach fünf Jahren gekündigt werden«. Bei einer Drei-Perioden-Planung (vier Zahlungszeitpunkte) sollten zusätzliche Risikoprämien für die Schwankungen des risikolosen Marktzinses zwischen der zweiten und dritten Abrechnungsperiode berücksichtigt werden. Auch die Schwankungen des Marktpreises aufgrund einer Risikoübernahme zwischen der zweiten und dritten Abwicklungsperiode und die entsprechenden Schwankungen des systematischen Risikos sind zu berücksichtigen. Dementsprechend vervielfacht sich die Zahl der Risikoprämien bei mehrperiodiger Planung. Daraus darf nicht gefolgert werden, dass mit zunehmender Nutzungsdauer die mehrperiodischen Kapitalkosten unter Unsicherheit zwangsläufig ansteigen. Die einzelnen Risikoprämien enthalten Kovarianzen, die auch negativ werden können.

ÜBUNGSTEIL

FRAGEN

Frage 1

Bestimmen Sie die richtige Aussage: In der traditionellen Finanztheorie

- A ... sind die Kapitalkosten unter Unsicherheit, die das Sicherheitsmodell ableitet, nur für eine einperiodige Planung definiert.
 - B ... sind die Kapitalkosten unter Unsicherheit, die das Sicherheitsmodell ableitet, nur für eine Fünf-Perioden-Planung definiert.
 - C ... sind die Kapitalkosten unter Unsicherheit, die das Sicherheitsmodell ableitet, nur für eine 20-Perioden-Planung definiert.
 - D ... variiert das systematische Risiko eines Investitionsprojekts nicht im Laufe der Zeit.
 - E ... variiert das systematische Risiko eines Investitionsprojekts im Laufe der Zeit.
-

Frage 2

BHP Billiton ist das größte Bergbauunternehmen der Welt. Angenommen, es ist der 01.01.2013 und BHP kann eine neue Kupfermine in Chile mit den folgenden Spezifikationen in Betrieb nehmen:

- Erstinvestition von 1 Mrd. USD im Jahr 2013;
- Cashflows von 200 Mio. USD pro Jahr im Zeitraum 2014 – 2019 und 100 Mio. USD ab 2020;
- die erforderliche Rendite beträgt 10 %.

Sollte BHP diese Investition tätigen?

Frage 3

Betrachten wir eine Welt, in der die Standardannahmen des Capital Asset Pricing Model (CAPM) gelten. Das profitable Unternehmen XYZ hat eine Kapitalstruktur von 40 % Schulden und 60 % Eigenkapital und besitzt sowohl ein risikoreiches Projekt ($\beta > 0$) als auch eine große Menge an Barmitteln ($\beta = 0$). Ein wesentlicher Teil der liquiden Mittel des Unternehmens wird nicht für den Geschäftsbetrieb benötigt und kann als »überschüssige liquide Mittel« betrachtet werden. Welche der folgenden Aussagen ist (am ehesten) plausibel? Die Kapitalkosten des Unternehmens sinken mit der Ankündigung von

- A einem Aktienrückkauf, der vollständig durch die Ausgabe von (neuen) Schuldtiteln finanziert wird.
- B einer Rückzahlung der ausstehenden Schulden, die vollständig durch eine (neue) Aktienemission finanziert wird.
- C dem Verkauf des risikoreichen Projekts des Unternehmens gegen einen Barbetrag.
- D der Verwendung von überschüssigen Barmitteln zur Zahlung einer Dividende.

LÖSUNGEN

Lösung 1

D In der traditionellen Finanztheorie variiert das systematische Risiko eines Investitionsprojekts nicht im Laufe der Zeit.

Lösung 2

Jahr	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Cash Flow	-1.000	200	200	200	200	200	200	100
Ewige Rente								1.000
DF	0.91	0.83	0.75	0.68	0.62	0.56	0.51	0.51
PV CF	-909	165	150	137	124	113	103	513
KAPITALWERT	396							

Der Kapitalwert ist > 0 , daher sollte BHP das Projekt übernehmen.

Eine ewige Rente, die im Jahr 2020 beginnt, ergibt einen Wert pro 2019, also muss sie ab 2019 abgezinst werden.

Lösung 3

B Die Kapitalkosten des Unternehmens sinken mit der Ankündigung einer Rückzahlung der ausstehenden Schulden, die vollständig durch eine (neue) Aktienemission finanziert wird.