

Christoph Beckmann

**Der Realloptionsansatz
in der Investitionsrechnung
und Unternehmensbewertung**



Herbert Utz Verlag · München

Schriftenreihe zum Finanz-, Prüfungs- und Rechnungswesen

herausgegeben von

Prof. Dr. Hans Peter Möller, TH Aachen

Prof. Dr. Volker H. Peemöller, Universität Erlangen-Nürnberg

Prof. Dr. Martin Richter, Universität Potsdam

Band 41

Zugl.: Diss., Erlangen-Nürnberg, Univ., 2006

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

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.
Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die
der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von
Abbildungen, der Wiedergabe auf photomechani-
schem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in
Datenverarbeitungsanlagen bleiben – auch bei nur
auszugsweiser Verwendung – vorbehalten.

Copyright © Herbert Utz Verlag GmbH · 2006

ISBN 3-8316-0577-7

Printed in Germany

Herbert Utz Verlag GmbH, München
089-277791-00 · www.utzverlag.de

Geleitwort

Die zunehmende Dynamik des globalen Wettbewerbs erfordert von Unternehmen einen hohen Grad an Flexibilität in allen Unternehmensbereichen, insbesondere bei Investitionsentscheidungen. Diese Flexibilität wird aber auch eingefordert, wenn es um die Unternehmensbewertung von jungen Unternehmen geht, da traditionelle Unternehmensbewertungsmodelle nur bedingt in der Lage sind, diese zukunftssträchtigen Entwicklungen abzubilden. Als ein geeigneter Ansatz zur Lösung dieser Frage wird in letzter Zeit verstärkt der Realoptionsansatz diskutiert. Insbesondere im Rahmen der letzten Börsenhausse fand der Realoptionsansatz breite Beachtung bei der Bewertung der Unternehmen der New Economy. Im Rahmen der Umsetzung musste allerdings immer wieder festgestellt werden, dass die grundlegenden Voraussetzungen dieses Ansatzes nicht erfüllt werden konnten und nur eine rein argumentative Begründung aus dem Realoptionsansatz erfolgte.

Die vorliegende Arbeit geht nun der Frage nach, ob der Realoptionsansatz als Entscheidungshilfe für Investitionskalkulationen und Unternehmensbewertungen vorteilhaft eingesetzt werden kann.

Für dieses komplexe Thema sind zunächst die Voraussetzungen wie die Kapitalwertmethode mit ihren Komponenten als auch die Optionspreistheorie als Ausgangsbasis für die Realoptionstheorie zu erarbeiten. Dies geschieht in der erforderlichen Kürze aber auch in der Tiefe, um den nachfolgenden Aufbau der Realoptionstheorie verfolgen zu können. Dazu werden die verschiedenen Realoptionsansätze ausführlich dargestellt und hinsichtlich ihrer Implementierbarkeit für reale Investitionsentscheidungen untersucht. Alle Ansätze werden einer detaillierten und kritischen Analyse unterzogen, in ihren Grundformen beschrieben und mögliche Erweiterungen und Vereinfachungen diskutiert. Dem Verfasser gelingt es aber, die sehr komplexen Sachverhalte klar und verständlich zu beschreiben, zu erläutern und zu vertiefen.

In einem weiteren Teil seiner Arbeit beschäftigt sich der Verfasser mit dem Realoptionsansatz in der Unternehmensbewertung. Ausgangspunkt sind die wesentlichen Kritikpunkte des Zukunftserfolgswertverfahrens, die in der Unabänderlichkeit der Werte und der fehlenden Flexibilität bestehen. Dieser Nachteil soll durch den Realoptionsansatz beseitigt werden. Dabei kommt der Verfasser zu der grundsätzlichen Einstellung, dass der Realoptionsansatz nur dann sinnvollerweise als Ergänzung zu einer Unternehmensbewertung zum Einsatz kommen kann, wenn ein-

zelne Realoptionen eindeutig spezifiziert werden können und eine isolierte Bewertung angebracht erscheint.

Der Nutzen der Arbeit besteht darin, dass die einzelnen Konzeptionen des Realoptionsansatzes sehr eingehend diskutiert, die Anwendungsvoraussetzungen genannt werden und auf die Schwierigkeiten beim Einsatz in der Praxis hingewiesen wird. Die Euphorie hinsichtlich einer Anwendung des Realoptionsansatzes in der Unternehmensbewertung scheint ohnehin verfliegen. Nun werden im Rahmen einer kritischen Analyse die möglichen Einsatzfelder abgegrenzt und damit wird eine Würdigung des Ansatzes möglich. Insofern beinhaltet die Arbeit eine Standortbestimmung des Realoptionsansatzes in der Wissenschaft und liefert Kriterien für die Beurteilung der Ansätze in der Praxis.

Aachen/Nürnberg/Potsdam, im März 2006

Die Herausgeber

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	VII
Tabellenverzeichnis.....	X
Abkürzungsverzeichnis	XI
1. Einleitung.....	1
1.1 Problemstellung.....	1
1.2 Zielsetzung der Arbeit.....	3
1.3 Gang der Untersuchung	3
1.4 Begriffsabgrenzungen	4
1.4.1 Investition und Investitionsrechnung	4
1.4.2 Realoption und Realoptionsansatz	6
1.4.3 Unternehmensbewertung	7
2. Kapitalwertmethode als Standard der Investitionsrechnung	9
2.1 Bedeutung der Kapitalwertmethode in Theorie und Praxis.....	9
2.2 Konzeption der Kapitalwertmethode	10
2.3 Investitionstheoretische Fundierung der Kapitalwertmethode.....	12
2.3.1 Neoklassisches Grundverständnis	12
2.3.2 Vollkommener Kapitalmarkt als Lösungsweg	14
2.3.2.1 Kapitalwert bei sicheren Erwartungen	16
2.3.2.2 Kapitalwert bei unsicheren Erwartungen unter Verwendung des Standard-CAPM.....	18
2.3.2.2.1 Modelltheoretische Grundlagen des CAPM	19
2.3.2.2.2 Empirische Studien zum CAPM.....	21

2.3.2.2.3 Kapitalwert im Einperiodenfall	23
2.3.2.2.4 Kapitalwert im Mehrperiodenfall	26
2.3.2.2.5 Diskussion	29
2.4 Problematik der Berücksichtigung von Handlungsspielräumen	34
2.4.1 Kritik am Standard-Kapitalwertkalkül	34
2.4.2 Entscheidungsbaumverfahren als Erweiterung des Kapitalwertkalküls	39
2.4.3 Kritik am Entscheidungsbaumverfahren	42
3. Finanzoptionspreistheorie als Grundlage zur Bewertung von Flexibilität	46
3.1 Finanzoptionen und Finanzoptionspreistheorie als Ausgangspunkt der Betrachtungen	46
3.2 Grundlagen Finanzoptionen	47
3.2.1 Begriff Finanzoption	47
3.2.2 Charakteristika von Optionen	49
3.2.3 Bewertung von Finanzoptionen	51
3.2.3.1 Arbitragefreiheit als Grundprinzip	52
3.2.3.2 Präferenzabhängige Gleichgewichtsansätze	53
3.2.3.3 Präferenzunabhängige Gleichgewichtsmodelle	56
3.2.3.3.1 Binomialmodell	57
3.2.3.3.1.1 Einperiodenmodell	58
3.2.3.3.1.2 Zweiperiodenmodell	61
3.2.3.3.2 Diffusionsmodell nach <i>Black/Scholes</i>	65
3.2.3.3.3 Würdigung der präferenzunabhängigen Gleichgewichtsmodelle	67
3.2.4 Innerer Wert und Zeitwert	68
3.2.5 Determinanten von Optionswerten	72

3.2.5.1	Komparativ-statische Analyse	72
3.2.5.2	Berücksichtigung der Interaktion der Determinanten	78
4.	Realloptionsansatz in der Investitionsrechnung	80
4.1	Grundlagen Realoptionen	80
4.1.1	Begriffe Realoption und Realloptionsansatz.....	80
4.1.2	Klassifikation von Realoptionen.....	82
4.2	Einfache Warteoption	86
4.2.1	Grundlagen	86
4.2.2	Analogie zwischen Warte- und Aktienkaufoption.....	89
4.2.2.1	Darstellung der Analogie	89
4.2.2.2	Diskussion der Analogie	94
4.2.2.2.1	Praktische Umsetzungsschwierigkeiten bei der Bewertung von Warteoptionen	94
4.2.2.2.1.1	Wert des Basisinstruments und sein stochastischer Prozess	95
4.2.2.2.1.2	Volatilität.....	97
4.2.2.2.1.3	Dividenden	101
4.2.2.2.1.4	Basispreis.....	105
4.2.2.2.1.5	Laufzeit und risikoloser Zinssatz.....	106
4.2.2.2.2	Zur theoretischen Anwendbarkeit der Optionspreistheorie	107
4.2.3	Voraussetzungen für die Existenz wertvoller Warteoptionen	110
4.2.4	Bewertungsmodelle für Warteoptionen.....	113
4.2.4.1	Binomialmodelle	113
4.2.4.1.1	Einperiodiges Binomialmodell.....	113

4.2.4.1.1.1	Modellbeschreibung	113
4.2.4.1.1.2	Ausgangsbeispiel	115
4.2.4.1.1.3	Komparativ-statische Analyse	118
4.2.4.1.1.4	Variabler Investitionsbetrag...	124
4.2.4.1.2	Mehrperiodiges Binomialmodell.....	124
4.2.4.1.3	Würdigung der Binomialmodelle.....	126
4.2.4.2	Zeitstetiges Modell von <i>McDonald/Siegel</i>	126
4.2.4.2.1	Modellbeschreibung	126
4.2.4.2.2	Ausgangsbeispiel	130
4.2.4.2.3	Komparativ-statische Analyse	131
4.2.4.2.4	Modellerweiterungen	131
4.2.4.2.5	Würdigung	132
4.2.5	Kritische Würdigung der Warteoption	132
4.3	Sequentielle Investitionsoption	138
4.3.1	Grundlagen.....	138
4.3.2	Bewertungsmodelle für ein verbundenes sequentielles Investitionsprojekt	141
4.3.2.1	Binomialmodelle	141
4.3.2.1.1	Beispiel eines zweistufigen Investitionsprojekts	141
4.3.2.1.1.1	Ausgangssachverhalt.....	141
4.3.2.1.1.2	Analogie zu einer sequentiellen Option	142
4.3.2.1.1.3	Berechnung.....	144
4.3.2.1.1.4	Sensitivitätsanalyse.....	147
4.3.2.1.1.5	Diskussion.....	150
4.3.2.1.2	Beispiel eines dreistufigen Investitionsprojekts	153

4.3.2.1.2.1	Abgeänderter Sachverhalt	153
4.3.2.1.2.2	Analogie zu einer sequentiellen Option	154
4.3.2.1.2.3	Berechnung.....	155
4.3.2.1.2.4	Diskussion.....	156
4.3.2.1.3	Berücksichtigung technischer Unsicherheit.....	157
4.3.2.1.3.1	Grundlagen	157
4.3.2.1.3.2	Quantitative Berücksichtigung technischer Unsicherheit.....	158
4.3.2.1.3.3	Diskussion.....	161
4.3.2.2	Stetige Modelle.....	163
4.3.2.2.1	Modell von <i>Majd/Pindyck</i>	163
4.3.2.2.1.1	Darstellung des Modells.....	163
4.3.2.2.1.2	Diskussion.....	165
4.3.2.2.2	Modell von <i>Schwartz/Moon</i>	165
4.3.2.2.2.1	Darstellung des Modells.....	165
4.3.2.2.2.2	Diskussion.....	167
4.3.3	Kritische Würdigung der Bewertung sequentieller Investitionsprojekte mit dem Optionsansatz.....	167
4.4	Wachstumsoptionen.....	168
4.4.1	Grundlagen.....	168
4.4.2	Beispiel für ein Investitionsprojekt mit einer Wachstumsoption.....	172
4.4.2.1	Ausgangsbeispiel	172
4.4.2.2	Sensitivitätsanalyse	175
4.4.2.3	Diskussion	176
4.4.3	Kritische Würdigung der Berücksichtigung von Wachstumsoptionen.....	177

4.5 Beurteilung des Realoptionsansatzes in der Investitionsrechnung.....	180
5. Realoptionsansatz in der Unternehmensbewertung	185
5.1 Grundlagen der Unternehmensbewertung	185
5.1.1 Begriff des Unternehmenswerts	185
5.1.2 Unternehmenswertermittlung	187
5.2 Erweiterung der Zukunftserfolgswertverfahren um den Realoptionsansatz	190
5.2.1 Kritik an den Zukunftserfolgswertverfahren	190
5.2.2 Konzeptionelle Integration des Realoptionsansatzes	190
5.2.3 Indirekte Ableitung des Werts der Realoptionen aus der Marktkapitalisierung	194
5.2.3.1 Darstellung	194
5.2.3.2 Würdigung	195
5.2.4 Direkter Einsatz des Realoptionsansatzes in der Unternehmensbewertung	196
5.2.4.1 Vorgehen	197
5.2.4.1.1 Wert des bestehenden Geschäfts	197
5.2.4.1.2 Wert der Realoptionen	199
5.2.4.2 Würdigung	200
6. Fazit	204
Literaturverzeichnis	XV

1. Einleitung

1.1 Problemstellung

„The survival and vitality of a corporation are determined by its ability to regenerate itself through the allocation of capital to productive use. The selection and employment of processes and techniques to decide major financial commitments are crucial.”¹

Im Sinne einer wertorientierten Unternehmensführung gehört es zu den wesentlichen Aufgaben einer Unternehmensleitung, Investitionen durchzuführen, die eine Unternehmenswertsteigerung erwarten lassen. Hierfür ist es erforderlich, unterschiedliche Investitionsalternativen zuverlässig bewerten zu können.

Das Umfeld von Unternehmen ist heute durch gestiegene Unsicherheit gekennzeichnet. Die Ursachen sind vielfältig: Verschärfter Wettbewerb insbesondere durch die Globalisierung, verkürzte Produkt- bzw. Technologielebenszyklen und Trends sowie zunehmende Komplexität sind Beispiele.

Flexibilität wird allgemein als geeignetes Mittel angesehen, um Unsicherheit und Irreversibilität zu begegnen. Im Falle ihrer Existenz kann ein Unternehmen von unerwartet positiven Entwicklungen profitieren oder sich vor Verlusten aus unerwartet negativen Entwicklungen schützen. Flexibilität wird weithin als wertvoll eingestuft.²

Die Verwendung der klassischen Kapitalwertmethode zur Bewertung von Investitionsprojekten im Unternehmen wird in diesem Zusammenhang seit einiger Zeit kritisiert.³ Ihr wird vorgeworfen, den Wert von mit Investitionsprojekten verbundener Flexibilität nicht erfassen zu können. Im Ergebnis ergäben sich deshalb systematische Unterbewertungen und Fehlentscheidungen.⁴

Als ein Verfahren, Flexibilität in die quantitative Bewertung einbeziehen zu können und damit eine bessere Grundlage für Investitionsentschei-

¹ Arnold/ Hatzopoulos (2000), S. 603.

² Vgl. Trigeorgis (1996), S. IX. Alternativ wird statt von Flexibilität auch von Handlungsspielräumen gesprochen.

³ Vgl. Trigeorgis/ Mason (1987), S. 14.

⁴ Vgl. Trigeorgis (1996), S. 1; Meise (1998), S. 3. “[...] the traditional ‘net present value’ rule, which is taught to virtually every business school student and student of economics, can give very wrong answers.” Dixit/ Pindyck (1994), S. XI.

dungen im Sinne einer Maximierung des Marktwerts des Eigenkapitals zu schaffen, hat der Realloptionsansatz in den letzten Jahren verstärkt Einzug in die Literatur gehalten.⁵ Der Ansatz baut auf einer Analogie zwischen Finanzoptionen und realen Investitionsprojekten auf und schlägt Finanzoptionspreisverfahren als Grundlage zur Bewertung von mit Handlungsspielräumen ausgestatteten realen Investitionsprojekten vor. In der Praxis hat der Ansatz bisher allerdings kaum Verbreitung erlangt.⁶ Die Meinungen inwieweit der Realloptionsansatz in Zukunft die praktische Investitionsbewertung beeinflussen wird, gehen auseinander. So wird sowohl vom Standardverfahren der Zukunft⁷ als auch von Untauglichkeit zur quantitativen Investitionsbeurteilung⁸ gesprochen. Befürworter glauben mit diesem Ansatz die Lücke zwischen finanzwirtschaftlicher Evaluation und strategischer Planung schließen zu können.⁹ „[...] the real options approach enables executives to think more clearly and more realistically about complex and risky strategy decisions. It brings strategy and shareholder value into harmony.“¹⁰ Baecker/Hommel konstatieren allerdings in ihrer im Jahr 2004 erschienenen Sammelrezension, dass „der Realloptionsansatz seine Bedeutung für die Unternehmenspraxis noch unter Beweis stellen [muss]“.¹¹

Zusätzlich wird dem Realloptionsansatz vereinzelt die Eignung als ein Instrument zur Unternehmensbewertung zugesprochen, was insoweit nachvollziehbar ist, da eine Unternehmensbewertung letztendlich einen Spezialfall einer Investitionsbewertung darstellt.¹² Insbesondere im Zuge der letzten Börsenhausse Ende der 90er Jahre wurde der Ansatz als Unternehmensbewertungsinstrument für junge Unternehmen empfohlen.¹³ Im Zuge der hohen Börsenkapitalisierungen vieler Unternehmen aus der sog. New Economy gerieten die traditionellen Zukunftserfolgswertverfah-

⁵ Vgl. zu einem aktuellen Literaturüberblick sowie zum Stand der Realloptionsforschung Baecker/Hommel (2004), S. 1-53.

⁶ Vgl. Baecker/ Hommel (2004), S. 53; Vollrath (2003), S. 355; Peemöller/ Beckmann/ Kronmüller (2002), S. 561ff.; Myers (1996), S. 99.

⁷ Vgl. Hommel (2000), S. 30; Trigeorgis behauptet sogar: "The ability to value real options has brought a revolution to modern corporate resource allocation." Trigeorgis (1996), S. XI. Copeland/Antikarov prognostizieren: "In ten years, real options will replace NPV as the central paradigm for investment decisions." Copeland/ Antikarov (2001), S. VI.

⁸ Vgl. Götze/ Bloech (2002), S. 465.

⁹ Vgl. Trigeorgis/ Mason (1987), S. 14; Kieschnick (1990), S. 21; Trigeorgis (1988), S. 146.

¹⁰ Amram/ Kulatilaka (1999a), S. 104.

¹¹ Baecker/ Hommel (2004), S. 53.

¹² Vgl. Rams (1999), S. 349ff.; Dück-Rath (2005), S. 239ff.; Skudlarek (2001), S. 82.

¹³ Vgl. Sturm (2003), S. 221; Mauboussin (1999), S. 21; Pflingsten (1998), S. 141.

ren in die Kritik. Ihnen wurde nachgesagt, in diesem Zusammenhang tatsächlich bezahlte Preise nicht vollständig erklären zu können.¹⁴ Die Wertdifferenzen wurden teilweise mit vorhandenen Realloptionen begründet.¹⁵

1.2 Zielsetzung der Arbeit

Aufgrund der unterschiedlichen Einschätzungen des Realoptionsansatzes soll seine Eignung für die praktische Investitionsrechnung und Unternehmensbewertung im Rahmen dieser Arbeit untersucht werden.

Aufbauend auf einer Analyse der Analogie zwischen Finanz- und Realoptionen ist zu erörtern, inwieweit unter Einsatz des Realoptionsansatzes im Rahmen der Investitionsrechnung eine verbesserte Entscheidungsgrundlage gegenüber der Kapitalwertmethode geschaffen werden kann. Anschließend ist die Nutzbarmachung dieser Erkenntnisse für die Unternehmensbewertung zu diskutieren.

1.3 Gang der Untersuchung

Nach einer Abgrenzung der für das Thema wesentlichen Begriffe Investitionsrechnung, Realoptionsansatz und Unternehmensbewertung werden im zweiten Kapitel die theoretischen Grundlagen und die praktischen Implementierungsschwierigkeiten der Kapitalwertmethode als Standardverfahren der Investitionsrechnung erörtert. Zudem wird die Diskussion über die angebliche Unfähigkeit der Kapitalwertmethode zur Flexibilitätsbewertung aufgegriffen. Eine ausführliche Behandlung der Kapitalwertmethode wird auch deshalb vorgenommen, da sie für die praktische Anwendung des Realoptionsansatzes einen wesentlichen Bestandteil darstellt.

Im dritten Kapitel werden die Grundlagen der Finanzoptionspreistheorie vorgestellt, da der Realoptionsansatz auf sie zurückgreift. Hierbei wird erläutert, wie es mit Hilfe von Optionspreisverfahren gelingt, in Standardfinanzoptionen enthaltene Handlungsspielräume zu bewerten. Anschließend wird gezeigt, wie sich der Wert zeitlicher Flexibilität von einem Optionswert isolieren lässt. Zudem werden die Einflussfaktoren eines Finanzoptionswerts, sowie deren Wirkungsrichtungen aufgezeigt, insbesondere mit Blick auf den Flexibilitätswert.

¹⁴ Vgl. Löhr/ Rams (2000), S. 1983.

¹⁵ Vgl. Freihube (2001), S. 171; Witt (2003), S. 123.

Im vierten Kapitel wird zunächst eine verfeinerte Abgrenzung des Begriffs der Realoption und eine Klassifikation unterschiedlicher Arten von Realoptionen vorgenommen. Anschließend werden mit der einfachen Warteoption, der sequentiellen Investitionsoption und der Wachstumsoption drei wesentliche Realoptionsarten im Rahmen der Investitionsrechnung ausführlich behandelt und gewürdigt. Anhand von Beispielen werden insbesondere auf Basis des Binomialmodells Berechnungen durchgeführt. Die Ergebnisse werden jeweils einer Sensitivitätsanalyse unterzogen und mit den Resultaten der Kapitalwertmethode verglichen. Die Einsatzmöglichkeiten des Realoptionsansatzes in der Investitionsbewertung werden insgesamt diskutiert.

Im fünften Kapitel wird aufbauend auf den Grundlagen der ertragsorientierten Unternehmensbewertung die konzeptionelle Integration des Realoptionsansatzes in die Zukunftserfolgswertverfahren vorgestellt. Anschließend wird die praktische Umsetzbarkeit dieser Konzeption erörtert.

Die Arbeit schließt mit einem Fazit.

1.4 Begriffsabgrenzungen

1.4.1 Investition und Investitionsrechnung

Unter einer Investition wird der zielgerichtete Einsatz finanzieller Mittel zur Beschaffung von (langfristigen) Betriebsgütern verstanden.¹⁶ Investitionen sind prägend für ein Unternehmen. Sie entscheiden maßgeblich über Erfolg bzw. Misserfolg und damit über die Unternehmenswertentwicklung. Investitionsentscheidungen stellen eine, wenn nicht die zentrale Aufgabe einer jeden Unternehmensführung dar.¹⁷

Investitionen weisen in der Realität drei wesentliche Charakteristika auf:¹⁸

- Investitionsauszahlungen sind teilweise oder vollständig irreversibel, d. h. die eingesetzten finanziellen Mittel können, wenn überhaupt, häufig nur teilweise zurückerlangt werden.¹⁹ Dieses ist zum einen darauf zurückzuführen, dass Investitionen üblicherweise

¹⁶ Vgl. Perridon/ Steiner (2003), S. 29.

¹⁷ Vgl. Pinches (1982), S. 7.

¹⁸ Vgl. Dixit/ Pindyck (1994), S. 3.

¹⁹ Eine Ausnahme bilden Investitionen in Finanzanlagen, wenn sie fungibel sind.

branchen- oder unternehmensspezifisch sind.²⁰ Zum anderen können bestehende Informationsasymmetrien hierfür verantwortlich sein.²¹ Im Ergebnis binden Investitionen Unternehmen häufig langfristig und beeinflussen ihre zukünftigen Handlungsmöglichkeiten maßgeblich²², weshalb sie sorgfältig vorbereitet werden sollten.²³

- Es herrscht Unsicherheit über die Höhe und den Zeitpunkt zukünftiger Rückflüsse aus einer Investition.
- Es besteht zumeist zeitliche Flexibilität über das Eingehen der gesamten Investition oder einzelner Investitionsstufen, d. h. Investitionen können verschoben werden, um den Zugang neuer Informationen abzuwarten.

Investitionen eines Unternehmens sind das Ergebnis eines Entscheidungsprozesses. Dieser Prozess lässt sich in die Planungs-, Realisations- und Kontrollphase unterteilen.²⁴ Die Planungsphase kann weiter differenziert werden. Sie beginnt mit der Identifikation von Investitionsalternativen und dazugehöriger Informationssammlung bzw. Prognosenerstellung. Hierauf basierend erfolgt die Beurteilung der Alternativen, wobei die Investitionsrechnung einen zumeist wesentlichen Bestandteil dieses Prozessabschnitts darstellt. Auf Basis der Ergebnisse der Beurteilungsphase erfolgt die Investitionsentscheidung. Die Investitionsrechnung hat eine entscheidungsunterstützende Funktion.²⁵ „Sie [ist] geeignet, bereits vorhandene Informationen über Handlungskonsequenzen in Bezug auf vorgegebene quantitative Ziele auszuwerten.“²⁶ Empirische Untersuchungen bestätigen, dass Investitionsrechnungen in der betrieblichen Praxis weit verbreitet sind.²⁷ In der Literatur nimmt die Thematik ebenfalls

²⁰ Irreversible Auszahlungen werden auch als sog. „versunkene Kosten“ (engl. *sunk costs*) bezeichnet. Zur Irreversibilität von Investitionsauszahlungen vgl. Dixit/ Pindyck (1994), S. 8. Vgl. auch Ghemawat (1991), S. 18.

²¹ Marktineffizienzen können dazu beitragen, dass selbst bei nichtspezifischen und sogar neuwertigen Gütern der Verkäufer einen Preisabschlag hinnehmen muss. Zum sog. *'lemons-problem'* vgl. Akerlof (1970), S. 488ff.

²² „Every investment decision you make changes the set of investments you can make in the future.“ Amram/ Kulatilaka (1999a), S. 101.

²³ Vgl. Lai/ Trigeorgis (1995), S. 70; Kruschwitz (2003), S. 1.

²⁴ Vgl. Kruschwitz (2003), S. 7ff.; vgl. zum Investitionsprozess auch Lai/ Trigeorgis (1995), S. 72ff.

²⁵ „We emphasize the word assist because it is people, rather than analytical tools, who make decisions.“ Hodder/ Riggs (1985), S. 129.

²⁶ Kruschwitz (2003), S. 9.

²⁷ Vgl. hierzu die Übersichten bei Drukarczyk (2003), S. 7ff.; Vollrath (2003), S. 344f.

einen breiten Raum ein.²⁸ Es ist davon auszugehen, dass Ergebnisse von Investitionsrechnungen Investitionsentscheidungen in der Praxis tatsächlich beeinflussen.

In der Investitionsrechnung wird eine Investition auf eine Zahlungsreihe reduziert, die in der Regel mit einer (sicheren) Auszahlung beginnt, auf die zu späteren Zeitpunkten (unsichere) Einzahlungen folgen.²⁹ Nichtmonetäre Aspekte werden somit ausgeblendet. In der Praxis wird eine Vielzahl unterschiedlicher Investitionsrechenverfahren zur Entscheidungsunterstützung angewendet. Zu differenzieren ist insbesondere zwischen statischen und dynamischen Kalkülen.³⁰ Statische Verfahren berücksichtigen weder sämtliche Zahlungen, die während der Lebensdauer eines Projekts auftreten, noch deren zeitlichen Anfall. Sie werden deshalb hier nicht weiter thematisiert. Diese Mängel beheben die dynamischen Verfahren, weshalb sie von der Wissenschaft eindeutig präferiert werden. Zu dieser Gruppe gehört auch die Kapitalwertmethode, die aus theoretischer Sicht das bisher überzeugendste Konzept innerhalb der dynamischen Verfahren darstellte.³¹

1.4.2 Realoption und Realoptionsansatz

Unter Realoptionen werden Handlungsspielräume verstanden, die in Verbindung mit Investitionsprojekten auftreten.³² Der Begriff wird auf *Myers* zurückgeführt.³³ Realoptionen ermöglichen es dem Management eines Unternehmens, Investitions- bzw. Desinvestitionsentscheidungen in die Zukunft verschieben zu können, um sie neuen Informationen anzupassen. Im Gegensatz zu Finanzoptionen handelt es sich hier nicht um Optionen auf an einer Börse gehandelte Finanztitel, sondern um Optionen, die mit „realen“ Investitionsprojekten verknüpft sind.³⁴

²⁸ Vgl. Müller (2005b), S. 48f.

²⁹ Vgl. Schmidt/ Terberger (1997), S. 52; Kruschwitz (2003), S. 3f.

³⁰ Für einen guten Überblick über statische und dynamische Investitionsrechenverfahren vgl. z. B. Perridon/ Steiner (2003), S. 37ff.

³¹ Vgl. Gerke/ Bank (2003), S. 100.

³² Vgl. Trigeorgis (1996), S. 4; Brealey/ Myers (2000), S. 619.

³³ Vgl. Myers (1977), S. 163. *Myers* kennzeichnete Investitionsmöglichkeiten als erster explizit als Optionen und wird deshalb in der Literatur weithin als Begründer des Realoptionsansatzes bezeichnet.

³⁴ Vgl. Dixit/ Pindyck (1994), S. 7; Hommel/ Pritsch (1999a), S. 4; Copeland/ Weston/ Shastri (2005), S. 307.

Der Realoptionsansatz stellt ein Investitionsrechenverfahren dar. Er versucht mit Hilfe der modernen Optionspreistheorie, Investitionsprojekte einschließlich der mit ihnen verbundenen Handlungsflexibilitäten zu bewerten und darauf aufbauend optimale Handlungsstrategien aufzuzeigen.³⁵ Hierdurch sollen die angeblichen Schwächen der Kapitalwertmethode überwunden werden.³⁶ Der Realoptionsansatz weist Ähnlichkeiten zur flexiblen Investitionsplanung auf. Entscheidender Unterschied ist allerdings, dass die flexible Planung auf die Entscheidungstheorie und nicht auf die Optionspreistheorie zurückgreift.

1.4.3 Unternehmensbewertung

Die Unternehmensbewertung befasst sich mit der Ermittlung von Werten und damit von potentiellen Preisen für ganze Unternehmen oder Unternehmensteile unter Berücksichtigung des Bewertungszwecks.³⁷ Der Wert für ein Unternehmen ist das Ergebnis einer Beziehung zwischen dem Bewertungssubjekt (Investor) und dem Bewertungsobjekt (Unternehmen). Seine Höhe richtet sich nach dem individuellen Nutzen, den ein Unternehmen für einen (potenziellen) Eigentümer stiften wird.³⁸ Das Hauptaugenmerk der Unternehmensbewertung liegt auf der Bestimmung sog. Entscheidungswerte, die die jeweilige Grenze der Konzessionsbereitschaft eines Käufers bzw. Verkäufers angeben.³⁹ Darüber hinaus beschäftigt sich die Unternehmensbewertung mit der Bestimmung sog. Schiedswerte, die das Ergebnis eines (fairen) Kompromisses zwischen den Entscheidungswerten der beteiligten Parteien darstellen.

Der Wert für ein Unternehmen ist von dem für ihn bezahlten Preis zu unterscheiden. Ein Preis ist das Ergebnis einer Transaktion, die eine Einigung zwischen Käufer und Verkäufer auf Basis der im Rahmen der Unternehmensbewertung ermittelten Werte voraussetzt.

Zur Ermittlung von Unternehmenswerten kommen in der Praxis insbesondere zwei Verfahrensgruppen zur Anwendung. Zum einen die sog. Zukunftserfolgswertverfahren, die auf Basis des Barwertkalküls zukünftige Zahlungsmittelzuflüsse an den Investor auf einen Bewertungsstichtag

³⁵ Vgl. Amram/ Kulatilaka (1999b), S. 6.

³⁶ Vgl. Damodaran (2002), S. 23.

³⁷ Vgl. Moxter (1983), S. 5; Peemöller (2005), S. 3.

³⁸ Vgl. Matschke/ Brösel (2005), S. 6.

³⁹ Vgl. Ballwieser/ Coenenberg/ Schultze (2002), Sp. 2412.

diskontieren. Zum anderen die sog. Multiplikatorverfahren, die den Wert aus einem Vergleich von Preisen ähnlicher Unternehmen ableiten.⁴⁰

Eine Unternehmensbewertung stellt eine Potenzialbewertung dar, da zukünftige Zahlungsströme in erster Linie nicht durch passives Abwarten entstehen, sondern erst noch durch die Handlungen der Entscheidungsträger generiert werden müssen. „Werte sind durch Entwicklung zu schaffen, und ohne Entwicklung gibt es keinen Wert.“⁴¹ Zahlungsströme, die ein Unternehmen in der Zukunft für seine Anteilseigner erzeugt, sind das Ergebnis von bereits laufenden bzw. eingeleiteten und zukünftig noch zu unternehmenden Investitionsprojekten.⁴² Aus dieser Perspektive kann die Unternehmensbewertung auch als eine besonders komplexe Investitionsrechnung verstanden werden.

⁴⁰ Vgl. Peemöller/ Meister/ Beckmann (2002), S. 197ff.

⁴¹ Bretzke (1993), S. 40.

⁴² Vgl. auch Copeland/ Weston/ Shastri (2005), S. 337.

2. Kapitalwertmethode als Standard der Investitionsrechnung

Befürworter des Realloptionsansatzes setzen regelmäßig an den Schwächen der Kapitalwertmethode an. Als Hauptkritik an der Methode wird vorgebracht, dass sie den Wert von Handlungsspielräumen im Leistungsbereich nicht korrekt erfassen könne. Die Kapitalwertmethode wird als Ausgangspunkt der Betrachtungen gewählt, da sie aus theoretischer Perspektive das bisher überzeugendste Kalkül darstellt.

Um ein fundiertes Urteil über die Leistungsfähigkeit des Realloptionsansatzes gegenüber der Kapitalwertmethode sowohl aus theoretischer als auch aus praktischer Sicht abgeben zu können, ist es unerlässlich, die hinter diesem konventionellen Investitionsrechenverfahren stehende „Theoriewelt“ zu beleuchten. Anschließend ist auf die Ausgestaltung des praktischen Einsatzes der Kapitalwertmethode einzugehen. Vor diesem Hintergrund soll dann die Kritik an ihr umfassend dargestellt und gewürdigt werden. Zu Beginn des Kapitels werden die Bedeutung der Kapitalwertmethode in der Praxis und ihre Konzeption erläutert.

2.1 Bedeutung der Kapitalwertmethode in Theorie und Praxis

Die Kapitalwertmethode gilt in der Theorie zur Investitionsrechnung seit langem unumstritten als das dominierende Vorteilhaftigkeitskalkül.⁴³ Die Praxis ist dieser Erkenntnis bis heute nicht eindeutig gefolgt. Dort wird laut empirischen Erhebungen immer noch eine Vielzahl unterschiedlicher Verfahren, häufig auch parallel, eingesetzt.⁴⁴ Nach wie vor erfreuen sich die von Theoretikern nicht selten kategorisch abgelehnten statischen Verfahren, insbesondere die Amortisationsrechnung (engl. *payback method*), in der praktischen Investitionsrechnung großer Beliebtheit.⁴⁵ Auch die Interne Zinsfußmethode als Vertreterin der dynamischen Verfahren besitzt trotz ihrer immer wieder aufgezeigten Nachteile gegenüber der Kapitalwertmethode in der Praxis immer noch einen hohen Stellenwert.⁴⁶ Der Verbreitungsgrad der Kapitalwertmethode hat allerdings in der Ver-

⁴³ Vgl. Gerke/ Bank (2003), S. 100; Kilka (1995), S. 9.

⁴⁴ Vgl. hierzu die Übersicht bei Drukarczyk (2003), S. 7ff.; Busby/ Pitts (1997b), S. 178.

⁴⁵ Für einen Überblick über die statischen Investitionsrechenverfahren vgl. Perridon/ Steiner (2003), S. 39-58. Schmidt/ Terberger erwähnen die statischen Verfahren in ihrer aktuellen Auflage schon gar nicht mehr. Vgl. Schmidt/ Terberger (1997). Für eine mögliche Rechtfertigung der Anwendung der Payback-Methode vgl. Fama (1996), S. 427.

⁴⁶ Vgl. Copeland/ Weston/ Shastri (2005), S. 29ff.

gangenheit stetig zugenommen.⁴⁷ Eine neuere Untersuchung für die USA unter den Fortune 1000-Unternehmen hat die Kapitalwertmethode, wenn auch knapp, erstmals als das populärste Investitionsrechenverfahren identifiziert.⁴⁸ Inwieweit Ergebnisse aus Investitionsrechnungen Investitionsentscheidungen aber tatsächlich beeinflussen, ist aus den Umfragen nicht zu erkennen.⁴⁹

2.2 Konzeption der Kapitalwertmethode

Die Kapitalwertmethode ist eine finanzmathematische Methode zur Beurteilung der relativen Vorteilhaftigkeit von Investitionen und gehört zur Gruppe der dynamischen Investitionsrechenverfahren. Sie fasst Investitionsprojekte als (stochastische) Zahlungsreihen auf und beurteilt sie in einer Partialanalyse daraufhin, ob sie durchgeführt oder unterlassen werden sollten.

Der Kapitalwert (engl. *net present value*) ist i. d. R. definiert als die Summe aller auf den Bewertungsstichtag abgezinster zukünftigen erwarteten Einzahlungsüberschüsse⁵⁰, die einem Investitionsprojekt zuzurechnen sind, abzüglich der am Bewertungsstichtag bei Durchführung fälligen Anfangsauszahlung.⁵¹ Er konzentriert somit eine Zahlungsreihe auf einen Zeitpunkt, unter Berücksichtigung des zeitlichen Anfalls der einzelnen Zahlungsströme.⁵² Der Kapitalwert ist ein relativer (Mehr-)Wert einer Investition im Vergleich zu einer Alternativinvestition.

Die Summe der diskontierten zukünftigen Zahlungsüberschüsse vor Abzug der Anfangsauszahlung wird häufig als Barwert bezeichnet. Er stellt den Wert der durchgeführten Investition im Zeitpunkt t dar. Der Kapitalwert bezieht sich ebenfalls auf den Zeitpunkt t , berücksichtigt aber zusätzlich die Anfangsauszahlung.⁵³

⁴⁷ Vgl. Graham/ Harvey (2001), S. 232; Klammer/ Walker (1984), S. 138.

⁴⁸ Vgl. Ryan/ Ryan (2002), S. 359. Zu den Problemen des Vergleichs der Ergebnisse unterschiedlicher Studien vgl. Pike (1996), S. 79f.

⁴⁹ Vgl. Arnold/ Hatzopoulos (2000), S. 622f; Northcott (1991), S. 219ff.; vgl. hierzu auch Pinches (1982), S. 6; Lai/ Trigeorgis (1995), S. 70.

⁵⁰ Synonym zum Begriff Einzahlungsüberschüsse werden in dieser Arbeit die Termini Nettozahlungsströme und Nettocashflows verwendet.

⁵¹ Vgl. Ross/ Westerfield/ Jaffe (2002), S. 170f.

⁵² Vgl. Hering (2003), S. 36f.

⁵³ Vgl. Franke/ Hax (2004), S. 166.

Für die Diskontierung der erwarteten Zahlungsüberschüsse sind „ökonomisch sinnvolle“⁵⁴, risikoadjustierte Kalkulationszinssätze zu verwenden, die die Opportunitätskosten des Kapitaleinsatzes, d. h. die erwartete Rendite der besten äquivalenten Alternativanlage widerspiegeln.⁵⁵

Meistens wird vereinfachend angenommen, dass Zahlungsströme jeweils zu diskreten Zeitpunkten am Ende äquidistanter Perioden, d. h. nachschüssig anfallen.⁵⁶ Diese Intervalle haben üblicherweise eine Länge von einem Jahr.⁵⁷ Mathematisch dargestellt ergibt sich für den Kapitalwert (KW) einer sog. Normalinvestition j im Zeitpunkt t folgende Grundform:

$$KW_{ij} = -I_{ij} + \sum_{n=1}^T \frac{E_{t+n}^j - A_{t+n}^j}{(1 + k_{t+n}^j)^t} \quad (1)$$

Hierbei stellen I_t die zu Beginn der ersten Periode fällige Anfangsauszahlung, E_{t+n} und A_{t+n} die Ein- bzw. Auszahlungen jeweils am Ende der Periode n , T die Laufzeit des Investitionsprojekts und k_{t+n} den Kalkulationszinssatz auf jährlicher Basis für die jeweilige Periode dar. Der Saldo aus Ein- und Auszahlungen einer Periode ergibt den Nettozahlungsstrom der Periode. In den meisten Fällen wird $t=0$ angenommen, d. h. es wird ein Kapitalwert für den aktuellen Zeitpunkt bestimmt. Zudem wird regelmäßig mit einem konstanten Kalkulationszinssatz gerechnet.

Der Kapitalwert liefert als monetäre Zielgröße folgendes Entscheidungskriterium: Eine Investition sollte (kann) durchgeführt werden, wenn ihr Kapitalwert positiv (null) ist, da hierdurch ein Vermögenszuwachs in selbiger Höhe im Zeitpunkt t angezeigt wird. Ein positiver Kapitalwert besagt, dass die erwartete Rendite der Investition über der erwarteten Rendite der Alternativanlage liegt. Hingegen sollte eine Investition unterlassen werden, wenn sie einen negativen Kapitalwert aufweist, da andernfalls eine Vermögensminderung eintritt.⁵⁸ Wird ein Kapitalwert für $t=0$ ermittelt, dann liefert er nach der Kapitalwertmethode das Entschei-

⁵⁴ Schmidt/Terberger (1997), S. 114 und 128.

⁵⁵ Vgl. Richter (2005), S. 7f.

⁵⁶ Alternativ kann man von kontinuierlichen Zahlungen im Zeitablauf ausgehen. Diese Vorgehensweise ist realitätsnäher, die formale Handhabung dagegen anspruchsvoller. Als diskrete Vereinfachung hierzu lässt sich die sog. „mid-year convention“ anwenden, die davon ausgeht, dass die Zahlungsströme gleichmäßig über die Periode anfallen. Der Diskontierungszeitraum wird dann innerhalb einer Periode mit der Hälfte der Periodendauer angesetzt.

⁵⁷ Vgl. Drukarczyk (2003), S. 10.

⁵⁸ Für weitere Interpretationen des Kapitalwerts vgl. Franke/ Hax (2004), S. 183.

3. Finanzoptionspreistheorie als Grundlage zur Bewertung von Flexibilität

3.1 Finanzoptionen und Finanzoptionspreistheorie als Ausgangspunkt der Betrachtungen

Der Realoptionsansatz baut auf einer Analogie zwischen Finanz- und Realoptionen auf. Er verwendet die Erkenntnisse der Finanzoptionspreistheorie zur Wertbestimmung von Flexibilität im Rahmen realer Investitionsprojekte. Eine akzeptable Analogie ist Voraussetzung für eine sinnvolle Übertragung der Ansätze zur Finanzoptionsbewertung auf reale Investitionsprojekte.²³³ Insofern erscheint es geboten, Finanz- und Realoptionen miteinander zu vergleichen, um bestehende Parallelen und Unterschiede aufzeigen zu können.

Für eine Beurteilung sind Kenntnisse bezüglich der Eigenschaften von Finanzoptionen und der in den Finanzoptionspreisverfahren verwendeten Annahmen unerlässlich. Deshalb wird zunächst auf die Charakteristika von Finanzoptionen und auf ihre Bewertung eingegangen, bevor im nächsten Kapitel die Unterschiede zu realen Investitionsmöglichkeiten betrachtet werden.

Die Finanzoptionspreistheorie hat in den letzten drei Jahrzehnten neben der theoretischen Weiterentwicklung eine starke Verbreitung in der praktischen Anwendung erlebt. Mit der Veröffentlichung des legendären Artikels von *Fisher Black und Myron Scholes*²³⁴ im Jahre 1973 erzielte die Optionspreistheorie ihren endgültigen Durchbruch.²³⁵ Mit der *Black/Scholes*-Formel erhielten Finanzoptionshändler eine geschlossene Lösungsformel zur Bewertung von europäischen Kauf- und Verkaufsoptionen, die den Optionshandel wesentlich erleichterte. Am 26. April 1973 wurden an der Chicago Board Options Exchange (CBOE) erstmals standardisierte Optionskontrakte öffentlich gehandelt und „salonfähig“ gemacht.²³⁶ Bis heute erfreut sich das *Black/Scholes*-Modell in der Praxis,

²³³ Vgl. ähnlich Wieland (2002), S. 100.

²³⁴ Vgl. Black/ Scholes (1973), S. 637ff. In Anerkennung seiner Verdienste wurde *Myron S. Scholes* - zusammen mit dem für seine Modellerweiterungen geehrten *Robert C. Merton* - im Jahre 1997 mit dem Nobelpreis für Wirtschaftswissenschaften ausgezeichnet. *Fischer Black* verstarb bereits 1995, so dass ihm diese Ehrung nicht mehr zuteil werden konnte.

²³⁵ „Perhaps no other result in academic finance conceived entirely in theory has had so immediate and significant an impact on financial market practice.“ Mason/ Merton (1985), S. 9.

²³⁶ Copeland/ Weston/ Shastri (2005), S. 199.

insbesondere auf dem Gebiet der Aktien- und Indexoptionen, nach wie vor großer Beliebtheit.

In keinem anderen Bereich der Finanzwirtschaft sind Theorie und Praxis derart untrennbar miteinander verbunden wie im Bereich der Derivate. Einzigartig ist das Interesse der Praxis an theoretischen und empirischen Forschungsarbeiten auf diesem Gebiet.²³⁷ Diese Entwicklung ist sicherlich auch für die Entstehung des Realoptionsansatzes verantwortlich.

3.2 Grundlagen Finanzoptionen

3.2.1 Begriff Finanzoption

Eine Finanzoption²³⁸ soll hier als das vertraglich zugesicherte Recht eines Optionsinhabers verstanden werden,

- eine bestimmte Menge eines fungiblen Vermögenswerts, dem sog. Basisinstrument (engl. *underlying*),
- unabhängig von der Preisentwicklung des Basisinstruments während der Laufzeit,
- zu einem fest vereinbarten Preis, dem sog. Basispreis²³⁹,
- innerhalb einer festgelegten Frist, der sog. Optionslaufzeit, oder zu einem bestimmten späteren Zeitpunkt, dem sog. Verfallstermin,
- vom Stillhalter²⁴⁰ zu kaufen (=Kaufoption; engl. *call*) oder an den Stillhalter zu verkaufen (=Verkaufsoption; engl. *put*).²⁴¹

Eine Option stellt somit für ihren Inhaber einen Handlungsspielraum dar.

Das Basisinstrument ist neben dem Optionsverhältnis²⁴², der Optionslaufzeit, dem Basispreis und dem Optionstyp (Call oder Put) im Options-

²³⁷ Vgl. Chance (1999), S. 36.

²³⁸ Zu den Grundlagen über Finanzoptionen vgl. z. B. Steiner/ Bruns (2002), S. 317ff.; Gerke/ Bank (2003), S. 270ff.; Copeland/ Weston/ Shastri (2005), S. 199ff.; Ross/ Westerfield/ Jaffe (2002), S. 612ff.; Brealey/ Myers (2000), S. 583ff.; Figlewski/ Silber (1990), S. 3ff.

²³⁹ In der Regel ist der Basispreis im Optionsvertrag numerisch fixiert. Er kann aber auch als Funktion von der Zeit oder in Abhängigkeit von anderen Einflussfaktoren variabel vereinbart werden.

²⁴⁰ Der Verkäufer einer Option wird üblicherweise als Stillhalter bezeichnet.

²⁴¹ Damit wird hier als sog. Basisvertrag ein Kaufvertrag unterstellt. Dies ist der übliche Vertragstyp. Alternativ können z. B. auch Tausch- und Dienstleistungsverträge zugrunde gelegt werden. Vgl. Terstege (1995), S. 14.

²⁴² Die im Optionsvertrag pro ausgeübter Option vom Stillhalter im Falle eines Calls zu liefernde bzw. im Falle eines Puts anzunehmende Anzahl von Basisinstrumenten wird hier als Optionsverhältnis bezeichnet.

vertrag zu Beginn der Laufzeit festgeschrieben. Hierbei handelt es sich um die konstitutiven Merkmale einer Option.

Der Erwerber einer Option zahlt für die Rechtsgewährung im Zeitpunkt des Vertragsschlusses einen Preis an den Verkäufer, die sog. Optionsprämie. Darüber hinaus ist das Recht für den Optionsinhaber mit keinen Pflichten verbunden.

Nimmt ein Optionsinhaber das Recht in Anspruch, spricht man von Ausübung einer Option. In diesem Fall sind die Lieferung des Basisinstruments und die Zahlung des Basispreises fällig.²⁴³ Sollte eine Ausübung am Laufzeitende für den Inhaber nicht vorteilhaft sein, lässt er die Option verfallen. Sein Verlust entspricht dann der gezahlten Optionsprämie.

Kann eine Option während ihrer Laufzeit jederzeit ausgeübt werden, handelt es sich um eine amerikanische Option. Ist eine Ausübung ausschließlich am Ende der Laufzeit, d. h. am Verfalltag möglich, bezeichnet man die Option als europäisch.²⁴⁴

Als Basisinstrumente kommen grundsätzlich sämtliche Vermögenswerte in Frage.²⁴⁵ Bei Finanzoptionen handelt es sich hierbei i. d. R. um an liquiden Märkten gehandelte standardisierte Titel oder Kombinationen aus Titeln wie z. B. börsengehandelte Wertpapiere, Waren, Edelmetalle, Rohstoffe und Devisen sowie Indizes und Future-Kontrakte, für die ein beobachtbarer Marktpreis existiert.²⁴⁶ Die bekanntesten Basisinstrumente stellen Aktien dar. *Terstege* bezeichnet die Aktienoption „als die ‚Keimzelle‘ der gesamten Optionstheorie“²⁴⁷, weshalb sie auch in den weiteren Ausführungen dieses Kapitels zugrunde gelegt wird. Finanzoptionen werden heutzutage weltweit sowohl an Börsen als auch außerhalb der regulierten Märkte sehr stark gehandelt.²⁴⁸ Typisch für börsennotierte Kontrakte ist ihre hohe Standardisierung.

²⁴³ Anstelle einer physischen Lieferung wird bei liquiden Basisinstrumenten häufig ein Barausgleich vereinbart.

²⁴⁴ Zwischen diesen beiden Idealtypen ist eine Reihe von Mischformen denkbar. Vgl. *Terstege* (1995), S. 23.

²⁴⁵ *Ross/ Westerfield/ Jaffe* (2002), S. 613. Vgl. auch IAS 39.9 (a).

²⁴⁶ Vgl. *Kruschwitz* (2002), S. 277; *Laux* (1993), S. 933.

²⁴⁷ *Terstege* (1995), S. 18.

²⁴⁸ Auf die regulatorischen Einzelheiten der Optionsmärkte, sowie auf die genaue Abwicklung und die Ausgestaltung einzelner Optionskontrakte soll hier nicht näher eingegangen werden. Sie sind mit wenigen Ausnahmen für die weiteren Ausführungen nicht relevant. Für einen guten Überblick vgl. z. B. *Uszczapowski* (1999).

Inzwischen hat sich eine fast unübersehbare Vielfalt an Variationen bzw. Kombinationen der oben beschriebenen einfachen Kauf- bzw. Verkaufsoption entwickelt. Hiermit ist die Gruppe der sog. exotischen Optionen angesprochen.²⁴⁹ Im Hinblick auf Realoptionen sind zunächst nur die Standardoptionen von Interesse. Für exotische Optionen sind diese Ausführungen aber ebenfalls grundlegend.

3.2.2 Charakteristika von Optionen

Bei einer Finanzoption handelt es sich um ein bedingtes Termingeschäft, da Leistung und Gegenleistung im Gegensatz zum Kassageschäft nicht sofort erfolgen. Zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses wird lediglich festgelegt, welche Leistung der Verkäufer und welche Gegenleistung der Käufer der Option im Falle einer zukünftigen Ausübung erbringen müssen.²⁵⁰ Bedingt ist dieses Geschäft, da der Käufer zwischen Ausübung und Verfall wählen kann.²⁵¹ Weist die Option eine Restlaufzeit auf, dann besitzt der Optionsinhaber zeitliche Flexibilität, da er über die Ausübung seines Handlungsspielraums nicht sofort entscheiden muss. Der Stillhalter dagegen muss sich der Entscheidung des Käufers beugen und hat im Rahmen des Kontrakts keinen eigenen Handlungsspielraum. Außerhalb des Kontrakts besteht bei Finanzoptionen für den Käufer die Möglichkeit die Option während der Laufzeit am Markt wieder zu verkaufen. Der Verkäufer kann seine Position schließen, indem er den Kontrakt wieder zurückkauft.

Mit einem Optionskontrakt ist somit ein asymmetrisches Recht zu Gunsten des Käufers verbunden. „The beneficial asymmetry deriving from the right to exercise an option only if it is in the option holder’s interest to do so - with no obligation to do so if it is not - lies at the heart of an option’s value.“²⁵² In einem Gewinn- und Verlustdiagramm²⁵³ schlägt sich das in einer asymmetrischen Zahlungs- bzw. Risikostruktur nieder. Abbildung 4 zeigt die Nettozahlungsstruktur für eine Kauf- bzw. Verkaufsoption je-

²⁴⁹ Für einen guten Überblick über exotische Optionen vgl. Hull (2003), S. 435ff.; Schwarz/ Zimmer (2001), Sp.1583ff.

²⁵⁰ Vgl. Franke/ Hax (2004), S. 366.

²⁵¹ Das direkte Gegenstück zu bedingten Termingeschäften sind unbedingte Termingeschäfte wie z. B. Forwards, Futures und Swaps. Hier verpflichten sich beide Parteien innerhalb des Kontrakts zu einem zukünftigen Zeitpunkt zu fixen Konditionen zu liefern oder abzunehmen bzw. zu tauschen.

²⁵² Trigeorgis (1996), S. 69.

²⁵³ Bei genauer Betrachtung werden Nettozahlungsströme betrachtet. Transaktionskosten werden hier vernachlässigt.

4. Realloptionsansatz in der Investitionsrechnung

4.1 Grundlagen Realloptionen

4.1.1 Begriffe Realloption und Realloptionsansatz

Unter Realloptionen (engl. *real options*³⁵⁴) werden mit Investitionsprojekten verbundene unternehmerische Handlungsspielräume verstanden.³⁵⁵ „Although not a precisely defined technical term, the flexibility of a project seems to us to be nothing more (or less) than a description of the options made available to management as part of the project.“³⁵⁶

Im Fokus des Realloptionsansatzes stehen hierbei Handlungsspielräume, über deren Nutzung nicht nur sofort, sondern alternativ auch in der Zukunft entschieden werden kann. Können Entscheidungen in die Zukunft verschoben werden, spricht man auch von zeitlicher Flexibilität.³⁵⁷ Bei vorherrschender Unsicherheit über die zukünftige Entwicklung kann die Möglichkeit des Verschiebens von irreversiblen Entscheidungen wertvoll sein, wenn im Zeitablauf neue Informationen entstehen. Dies ist allerdings nur dann der Fall, wenn die Vorteile aus den neuen Informationen die Nachteile des Verzögerns überwiegen.

Elementare Realloptionen eröffnen die Möglichkeit, die Entscheidung über die grundsätzliche Durchführung eines ganzen Investitionsprojekts zu verschieben, zu einem späteren Zeitpunkt über die Erweiterung eines laufenden Projekts zu entscheiden oder in Zukunft über den Abbruch eines bereits durchgeführten Investitionsprojekts zu befinden.

Eine Finanzoption ermöglicht es ihrem Inhaber bei einer verbleibenden Restlaufzeit über ihre Ausübung nicht sofort, sondern erst in der Zukunft entscheiden zu müssen (vgl. Abschnitt 3.2). Finanzoptionspreisverfahren sind in der Lage, die mit einer Finanzoption verbundene zeitliche Flexibilität zu bewerten. Aufgrund dieser Tatsache wird im Rahmen des Realloptionsansatzes versucht, diese Verfahren auf die Bewertung von Investitionsprojekten zu übertragen, die mit Handlungsspielräumen verbunden

³⁵⁴ Myers bezeichnete Investitionsmöglichkeiten eines Unternehmens bereits 1977 explizit als '*real options*'. Vgl. Myers (1977), S. 148ff. Myers wird in der Literatur häufig als der Begründer des Begriffs genannt. Vgl. Triantis/ Hodder (1990), S. 549; Kilka (1995), S. 34.

³⁵⁵ Vgl. Franke/ Hax (2004), S. 290; Friedl (2003), S. 379; Hommel/ Müller (2000), S. 72.

³⁵⁶ Mason/ Merton (1985), S. 32.

³⁵⁷ Zum Begriff der zeitlichen Flexibilität vgl. Beißinger/ Möller (1994), S. 270. Im Englischen wird von "*wait-and-see*" *flexibility* gesprochen.

sind. Hierdurch soll im Vergleich zu einer auf einer starren Planung basierenden Kapitalwertmethode der Wert zeitlicher Flexibilität als Bestandteil des Gesamtwerts eines Investitionsprojekts möglichst korrekt erfasst werden, so dass ein sog. erweiterter Kapitalwert (engl. *expanded net present value*) ermittelt wird.³⁵⁸ Der Wert zeitlicher Flexibilität, im Folgenden auch als Flexibilitätswert bezeichnet, entspricht in der Finanzoptionssprache dem Zeitwert.³⁵⁹

Handlungsspielräume, über deren Ausübung sinnvoller Weise sofort entschieden werden sollte, besitzen keinen Flexibilitätswert. Sie sind vergleichbar mit Finanzoptionen, die keinen Zeitwert mehr aufweisen. Diese Handlungsspielräume können deshalb auch als degenerierte Realoptionen bezeichnet werden (vgl. Abbildung 13).³⁶⁰

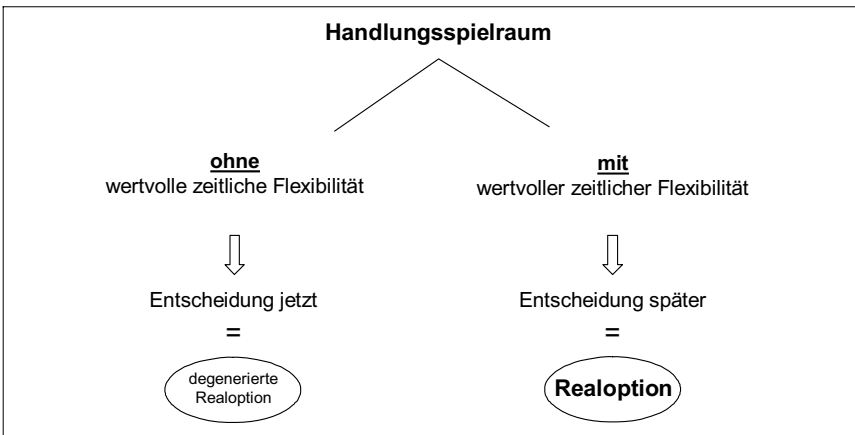


Abbildung 13: Handlungsspielraum mit und ohne wertvolle zeitliche Flexibilität

Wenn allerdings über die Ausübung des betrachteten Handlungsspielraums nicht zwingend sofort entschieden werden muss, bedarf es eines Optionskalküls, um beurteilen zu können, ob über die Ausübung des Handlungsspielraums sofort oder später entschieden werden sollte.

Im Unterschied zu Finanzoptionen stehen Realoptionen im Zusammenhang mit „realen“ Investitionsprojekten und beziehen sich für gewöhnlich

³⁵⁸ Vgl. Trigeorgis (1988), S. 148.

³⁵⁹ Zum Zeitwert vgl. Abschnitt 3.2.4.

³⁶⁰ Vgl. Gerke/ Bank (2003), S. 257.

nicht auf an Börsen gehandelte Finanztitel.³⁶¹ Zudem ist eine Realoption i. d. R. nicht vertraglich fixiert.

Mit dem Realloptionsansatz sollen mit Investitionsprojekten verbundene Handlungsspielräume korrekt bewertet werden, um eine Handlungsstrategie zu bestimmen, die eine optimale Ausübung der Handlungsspielräume gewährleistet. Hierzu gehört auch, den optimalen Zeitpunkt für eine Ausübungsentscheidung zu bestimmen. Der Realloptionsansatz bedient sich hierfür nicht der flexiblen Planung, sondern der Finanzoptionspreistheorie.

4.1.2 Klassifikation von Realoptionen

Zur Veranschaulichung der bisher abstrakten Abgrenzung des Begriffs Realoption werden Realoptionen in der Literatur insbesondere nach der Art des Handlungsspielraums kategorisiert.³⁶² Auffällig ist, dass die Zahl der gebildeten Kategorien je nach Autor z. T. schwankt. Zudem haben sich bisher keine einheitlichen Bezeichnungen für die einzelnen Kategorien durchgesetzt. Die folgende Kategorisierung versucht wesentliche Handlungsspielräume aufzuzeigen und orientiert sich an *Trigeorgis*.

Warteoption

Von einer Warteoption wird gesprochen, wenn die Durchführungsentscheidung über ein Investitionsprojekt verzögert werden kann. Die Investition bei sofortiger Durchführung konkurriert quasi mit einer möglichen Durchführung zu einem späteren Zeitpunkt. Alternativ werden auch die Begriffe Investitions-, Verzögerungs-, Lern- und Aufschuboption verwendet.³⁶³

Option auf stufenweise Investition

Größere Investitionsprojekte sind häufig erst nach einer Reihe von zeitlich aufeinander folgenden Investitionsschritten vollständig durchgeführt. Ein Projekt ist dann vollständig durchgeführt, wenn es in der Lage ist, positive Nettorückflüsse zu generieren. Für solche Projekte existiert nicht nur die Möglichkeit den Beginn der Durchführung zu verzögern, was

³⁶¹ Vgl. Broyles (2003), S. 134; Mun (2002), S. 79.

³⁶² Vgl. Trigeorgis (1993b), S. 204; Trigeorgis (1996), S. 9ff.; Brealey/ Myers (2000), S. 619ff.; Brach (2003), S. 67ff.; Damisch (2002), S. 176ff.; Götze/ Bloech (2002), S. 451; Copeland/ Keenan (1998a), S. 48; Hommel/ Pritsch (1999b), S. 125ff.; Meise (1998), S. 97ff. Kilka (1995), S. 37ff.

³⁶³ Englische Synonyme lauten u. a. *option to invest*, *option to defer*, *timing option*, *option to wait and learn* und *option to initiate a project*.

5. Realoptionsansatz in der Unternehmensbewertung

5.1 Grundlagen der Unternehmensbewertung

Unter einer Unternehmensbewertung ist ein Vorgang zu verstehen, bei dem einem Unternehmen oder Unternehmensteil, dem sog. Bewertungsobjekt, ein zumeist in Geldeinheiten ausgedrückter Wert zugeordnet wird.⁶²⁷ Voraussetzung für eine Bewertung ist eine Konkretisierung des Wertbegriffs.

5.1.1 Begriff des Unternehmenswerts

Die Definition des Begriffs Unternehmenswert hat sich in der deutschsprachigen Literatur zur Unternehmensbewertung im Laufe der Zeit gewandelt. Hiermit ist die Entwicklung von der objektiven, über die subjektive hin zur funktionalen Werttheorie angesprochen.

Im Rahmen der bis ca. 1960 in der deutschen Literatur dominierenden objektiven Werttheorie wurde versucht, ein Unternehmenswert unabhängig von den Interessen einzelner Bewertungssubjekte und unabhängig vom Bewertungszweck zu bestimmen.⁶²⁸ Bei der Wertermittlung sollten nur die vom Unternehmen „selbst abhängigen Bestimmungsgründe“⁶²⁹ Berücksichtigung finden. Es wurde somit unterstellt, der Unternehmenswert habe einem Unternehmen an „wie eine Eigenschaft“⁶³⁰. Passend hierzu wurden Substanzwertverfahren zur Wertermittlung herangezogen.⁶³¹

Abgelöst wurde die objektive Werttheorie von der subjektiven Werttheorie, die die Trennung zwischen Unternehmenswert und Bewertungssubjekt aufhebt. Sie basiert auf der Grenznutzentheorie und interpretiert den Unternehmenswert als Grenzpreis für ein bestimmtes Subjekt. Der Grenzpreis ist der Preis, zu dem das Bewertungssubjekt gegenüber einem Eigentumsübergang des Unternehmens indifferent ist.⁶³² Er bildet somit die Grundlage für die Entscheidung über den Kauf bzw. Verkauf

⁶²⁷ Vgl. Matschke/ Brösel (2005), S. 3.

⁶²⁸ Vgl. Matschke/ Brösel (2005), S. 14ff. Die Jahreszahl 1960 muss mit großer Skepsis betrachtet werden, wenn man bedenkt, dass bereits *Schmalenbach* den Wert als subjekt- und zukunftsbezogenen Grenzpreis einstufte und den Ertragswert verwendete. Vgl. *Schmalenbach* (1917), S. 1.

⁶²⁹ Busse von Colbe (1957), S. 114.

⁶³⁰ Peemöller (2005), S. 4.

⁶³¹ Vgl. zum Substanzwert Sieben/ Maltry (2005), S. 379ff.

⁶³² Vgl. Matschke/ Brösel (2005), S. 20; Moxter (1983), S. 9.

eines Unternehmens für einen bestimmten Investor und wird deshalb als Entscheidungswert bezeichnet. Nach der subjektiven Werttheorie gibt jeder Unternehmenswert eine bestimmte „Subjekt-Objekt-Relation“⁶³³ wieder. Folglich existieren für ein Unternehmen so viele Werte, wie es (potenzielle) Investoren gibt.⁶³⁴ Ein Entscheidungswert wird vom subjektiven Nutzen eines Bewertungssubjekts bestimmt, den es aus dem Unternehmen als Inhaber ziehen kann bzw. könnte.⁶³⁵ Er berücksichtigt somit die individuellen Präferenzen des Bewertungssubjekts, die z. B. aus dessen Risikoneigung, Vermögensausstattung, Konsum- und alternativen Investitionsmöglichkeiten resultieren.

Seit Mitte der 70er-Jahre hat sich die funktionale Werttheorie in der deutschsprachigen Literatur zur Unternehmensbewertung durchgesetzt.⁶³⁶ Sie betont gegenüber der subjektiven Werttheorie die Zweckabhängigkeit eines Unternehmenswerts.⁶³⁷ Als wichtigster Zweck einer Unternehmensbewertung wird nach wie vor die Ermittlung von subjektiven Entscheidungswerten im Rahmen der Beratungs- bzw. Entscheidungsfunktion gesehen.⁶³⁸ Insgesamt werden die Zwecke in Haupt- und Nebenfunktionen unterteilt.⁶³⁹ Zu den weiteren Hauptfunktionen, die allesamt in erster Linie auf die Änderung der Eigentumsverhältnisse am Bewertungsobjekt bezogen sind, gehören die Vermittlungs- und die Argumentationsfunktion.

Im Zuge der Vermittlungsfunktion wird ausgehend von den Grenzpreisen zweier Transaktionsparteien ein sog. Arbitriumwert ermittelt. Hierbei handelt es sich um einen Einigungswert, der die Interessen der Konfliktparteien angemessen zum Ausgleich bringen soll.

Die Argumentationsfunktion dient der Beeinflussung der Verhandlungspartei im Sinne des Argumentierenden.⁶⁴⁰ Ziel hierbei ist es, einen Trans-

⁶³³ Bretzke (1975), S. 126.

⁶³⁴ Vgl. Jaensch (1966), S. 10.

⁶³⁵ Vgl. Ballwieser/ Coenenberg/ Schultze (2002), Sp. 2413.

⁶³⁶ Die funktionale Werttheorie wird auch als Kölner Funktionenlehre bezeichnet und geht im Wesentlichen auf die Arbeiten von Münstermann, Jaensch, Engels, Busse von Colbe, Sieben und Matschke zurück.

⁶³⁷ Vgl. Ballwieser (2004), S. 1f.

⁶³⁸ Vgl. Drukarczyk (2003), S. 132.

⁶³⁹ Zu den Nebenfunktionen werden u. a. die Ermittlung von Besteuerungsgrundlagen und Bilanzwerten, sowie die Vertragsgestaltungsfunktion gezählt.

⁶⁴⁰ Das *Institut der Wirtschaftsprüfer e. V. (IDW)* lehnt die Argumentationsfunktion als Aufgabenbereich von Wirtschaftsprüfern ab. Begründet wird dies mit der Unvereinbarkeit mit den Berufsgrundsätzen des Wirtschaftsprüfers. Vgl. Peemöller (2005), S. 10f. Stattdessen sieht das *IDW* die

aktionspreis zu erzielen, der möglichst nah am Grenzpreis der Gegenpartei liegt. Sowohl der Arbitriumwert als auch der Argumentationswert stellen im Grunde keine eigenständigen Wertkategorien dar, da ihre Ableitung die Kenntnis von Entscheidungswerten voraussetzt.⁶⁴¹ Im weiteren Verlauf der Arbeit wird der Unternehmenswert als subjektiver Entscheidungswert für ein Bewertungssubjekt verstanden.

5.1.2 Unternehmenswertermittlung

Der Unternehmenswert bestimmt sich nach heutiger Auffassung nach dem Nutzen, den das Bewertungsobjekt dem Bewertungssubjekt in Zukunft stiften wird.⁶⁴² „Für das Gewesene gibt der Kaufmann nichts.“⁶⁴³ Legt man, wie in der Unternehmensbewertung üblich, ausschließlich finanzielle Ziele des Bewertungssubjekts zugrunde, hängt sein Entscheidungswert von den Wahrscheinlichkeitsverteilungen zukünftiger Nettozuflüsse ab, die mit dem Eigentum an diesem Unternehmen verbunden sind.⁶⁴⁴

Um einen Entscheidungswert ableiten zu können, benötigt man ein Bewertungskalkül. Als adäquate Verfahren zur Unternehmenswertermittlung werden heute sog. Zukunftserfolgswertverfahren angesehen. Diese basieren auf dem Barwertkalkül. In der Literatur werden im Wesentlichen zwei Konzeptionen angeführt, die das Barwertkalkül für den Unsicherheitsfall ausfüllen.

Im ersten Ansatz wird auf die individuelle Risikonutzenfunktion des Bewertungssubjekts zurückgegriffen, weshalb *Drukarczyk* vom individualistischen Ansatz spricht.⁶⁴⁵ Mit Hilfe der Risikonutzenfunktion werden Verteilungen von Nettozahlungsströmen in Sicherheitsäquivalente transformiert und mit einem risikolosen Zinssatz auf den Bewertungsstichtag

Ermittlung sog. objektivierter Unternehmenswerte in der Rolle eines neutralen Gutachters als die Hauptaufgabe von Wirtschaftsprüfern an. Hierbei handelt es sich um einen „[...] typisierten Zukunftserfolgswert, der sich bei Fortführung des Unternehmens in unverändertem Konzept mit allen realistischen Zukunftserwartungen im Rahmen seiner Marktchancen und -risiken, finanziellen Möglichkeiten sowie sonstigen Einflussfaktoren ergibt.“ IDW (2005), S. 29, Tz. 12. Es handelt sich im Wesentlichen um einen Unternehmenswert für einen typisierten Investor, der mögliche, aber noch nicht hinreichend konkretisierte zukünftige Maßnahmen auf Unternehmensseite vernachlässigt. Vgl. IDW (2005), S. 32, Tz. 43.

⁶⁴¹ Vgl. Matschke/ Brösel (2005), S. 51.

⁶⁴² Vgl. Ballwieser/ Coenenberg/ Schultze (2002), Sp. 2413.

⁶⁴³ Münstermann (1970), S. 21.

⁶⁴⁴ Vgl. Moxter (1983), S. 79; Ballwieser (1990), S. 6; IDW (2005), S. 29, Tz. 4.

⁶⁴⁵ Vgl. Drukarczyk (2003), S. 136.

6. Fazit

Zielsetzung der vorliegenden Arbeit war es, die Eignung des Realloptionsansatzes in der praktischen Investitionsrechnung und Unternehmensbewertung zu untersuchen. Hierfür wurden nach einer Einführung in das Kapitalwertkalkül und die Optionspreistheorie, mit der Warteoption, der sequentiellen Investitionsoption und der Wachstumsoption elementare Handlungsspielräume erörtert, die sich einem Unternehmen im Zusammenhang mit Investitionsprojekten eröffnen können.

Mit der Warteoption wurde zunächst der Handlungsspielraum betrachtet, eine Investitionsentscheidung über die Durchführung eines Investitionsprojekts verzögern zu können. Dabei ergab sich, dass ein Warteoptionskalkül grundsätzlich einen überzeugenden Ansatz darstellt, um den Wert dieses Handlungsspielraums zu erfassen und gleichzeitig einen optimalen Investitionszeitpunkt zu bestimmen. Das Warteoptionskalkül ist dem klassischen Kapitalwertkalkül somit theoretisch überlegen, da es mit der Möglichkeit des Verschiebens eine weitere Dimension berücksichtigt. Das Ergebnis des Kapitalwertkalküls ist lediglich ein Spezialfall des Warteoptionskalküls.

Um mit einem Warteoptionskalkül zu quantitativen Ergebnissen zu gelangen, sind gegenüber dem Kapitalwertkalkül zusätzliche Annahmen bezüglich folgender Aspekte zwingend zu treffen: Zum einen ist eine Annahme darüber notwendig, wie lange der Handlungsspielraum zur Verzögerung der Investitionsentscheidung besteht. Zum zweiten ist eine Annahme darüber zu treffen, wie sich der Barwert der Nettorückflüsse aus dem unmittelbar durchgeführten Projekt im Zeitablauf entwickeln könnte. Dieses spiegelt sich im Kalkül in einem bestimmten verwendeten stochastischen Prozess mit entsprechend zu bestimmenden Prozessparametern wider. Hiermit eng verknüpft sind weiterhin Annahmen über Kosten des Wartens, also Zahlungsströme, die einem Unternehmen durch das Verzögern der Entscheidung verloren gehen könnten. Darüber hinaus sind auch Annahmen bezüglich der Entwicklung des Investitionsbetrags nötig. Die Unterstellung eines im Zeitablauf konstanten und damit sicheren Investitionsbetrags ist stark vereinfachend und kann das Bewertungsergebnis erheblich verzerren. Konsequenter wäre es demnach, auch für den Investitionsbetrag einen stochastischen Prozess zu unterstellen. Gleichzeitig müsste man dann aber auch Annahmen bezüglich einer möglichen Korrelation zwischen dem unsicheren zukünftigen Wert des Basisinstruments und dem unsicheren zukünftigen Basispreis treffen.

Schriftenreihe zum Finanz-, Prüfungs- und Rechnungswesen

herausgegeben von

Prof. Dr. Hans Peter Möller, TH Aachen
Prof. Dr. Volker H. Peemöller, Universität Erlangen-Nürnberg
Prof. Dr. Martin Richter, Universität Potsdam

- Band 43: Hartmut Ruh: **Unternehmensbewertung von Krankenhäusern** · Grundlagen, Analysen und Bewertung von Krankenhäusern unter besonderer Beleuchtung der materiellen Privatisierung
2006 · 340 Seiten · ISBN 3-8316-0616-1
- Band 42: Jana Eckhoff: **Synergiecontrolling im Rahmen von Mergers & Acquisitions**
2006 · 294 Seiten · ISBN 3-8316-0584-X
- Band 41: Christoph Beckmann: **Der Realloptionsansatz in der Investitionsrechnung und Unternehmensbewertung**
2006 · 260 Seiten · ISBN 3-8316-0577-7
- Band 40: Joachim Schroff: **Aufgabenwandel in der Internen Revision** · Eine theoretische und empirische Untersuchung
2006 · 308 Seiten · ISBN 3-8316-0551-3
- Band 39: Ralph Oehler: **Auswirkungen einer IAS/IFRS-Umstellung bei KMU**
2005 · 344 Seiten · ISBN 3-8316-0513-0
- Band 38: Marc Hennies: **Bilanzpolitik und Bilanzanalyse im kommunalen Sektor** · Beurteilung der wirtschaftlichen Lage des Konzerns Kommune mit Hilfe der Informationsinstrumente des Neuen Rechnungswesens
2005 · 252 Seiten · ISBN 3-8316-0505-X
- Band 37: Sabine Wussow: **Harmonisierung des internen und externen Rechnungswesens mittels IAS/IFRS** · unter Berücksichtigung der wertorientierten Unternehmenssteuerung
2005 · 300 Seiten · ISBN 3-8316-0422-3
- Band 36: Sven Weichert: **Anwendung internationaler Rechnungslegungsnormen in mittelständischen Unternehmen** · Darstellung und Vergleich von Eigenkapital und Konzernbildung
2004 · 236 Seiten · ISBN 3-8316-0403-7
- Band 35: Thomas Zorn: **Die Ableitung der Endkonsolidierung vor dem Hintergrund von Regelungslücken innerhalb der IAS/IFRS**
2004 · 305 Seiten · ISBN 3-8316-0391-X
- Band 34: Stefan Marx: **IAS vs. HGB als Basis der ertragsorientierten Unternehmensbewertung** · Vergleich der Rechnungslegungsvorschriften nach HGB und IAS und Analyse der Auswirkungen auf die Planungsrechnung sowie auf die ertragsorientierte Unternehmensbewertung unter deutschen Normen
2004 · 230 Seiten · ISBN 3-8316-0342-1
- Band 33: Michaela Schiller: **Restrukturierungsrückstellungen nach HGB, IAS und US-GAAP** · Bilanzuelle Behandlung einschließlich Ansatzpunkten zur Prüfung
2004 · 292 Seiten · ISBN 3-8316-0340-5
- Band 31: Nina Hinze: **Segmentberichterstattung in deutschen Bankkonzernen** · Segmentberichterstattung in deutschen Bankkonzernen
2003 · 297 Seiten · ISBN 3-8316-8467-7

- Band 30: Günther Keller: **Risikomanagement bei Unternehmensakquisitionen** · Konzeptionelle Grundlagen und Elemente eines Instrumentariums zur Identifikation, Evaluation und Steuerung von Akquisitionsrisiken
2002 · 225 Seiten · ISBN 3-8316-8448-0
- Band 29: Michael Rödl: **Strategische Unternehmensbewertung im Rahmen des Akquisitionsprozesses**
2002 · 284 Seiten · ISBN 3-8316-8443-X
- Band 28: Stefan Kunowski: **Bewertung von Kreditinstituten**
2002 · 263 Seiten · ISBN 3-8316-8440-5
- Band 25: Markus Uhde: **Harmonisierung der Rechnungslegung nach den Vorschriften des IASC?** · Anwendung im internationalen Vergleich
1999 · Seiten · ISBN 3-8316-8346-8
- Band 21: Andrea Meichelbeck: **Unternehmensbewertung im Konzern** · Rahmenbedingungen und Konzeption einer entscheidungsorientierten konzerndimensionalen Unternehmensbewertung
1998 · 344 Seiten · ISBN 3-8316-8285-2
- Band 19: Thomas Zwingel: **Einsatzmöglichkeiten und Grenzen von Kennzahlen und Kennzahlensystemen im Rahmen eines ökologischen Controllingkonzepts**
1997 · 357 Seiten · ISBN 3-8316-8270-4
- Band 18: Rainer Husmann: **Analyse der wirtschaftlichen Lage des Konzerns im Rahmen der Konzernabschlussprüfung**
1997 · 348 Seiten · ISBN 3-8316-8259-3
- Band 16: Heiko Neumann: **Beteiligungsmanagement und -controlling** · Unter besonderer Berücksichtigung kommunaler Unternehmen
1997 · 284 Seiten · ISBN 3-8316-8248-8
- Band 15: Bettina Sandra Lengerer: **Strategisches Controlling in der Versicherungsunternehmung**
1997 · 328 Seiten · ISBN 3-8316-8223-2
- Band 12: Bernd Keller: **Unternehmensexterne ökologische Berichterstattung** · Entwicklung einer Konzeption mit Ansatzpunkten zur Prüfung
1996 · 324 Seiten · ISBN 3-8316-8198-8
- Band 11: Peter Löhnert: – **Shareholder Value – Reflexion der Adaptionmöglichkeiten in Deutschland** · Eine Untersuchung unter Berücksichtigung strategischer Implikationen
1996 · 270 Seiten · ISBN 3-8316-8184-8
- Band 10: Christian Marettek: **Plankostenrechnung im Krankenhaus unter Berücksichtigung des BPfIV 1995** · alte ISBN: 3-89481-166-8
1995 · 298 Seiten · ISBN 3-8316-8166-X
- Band 8: Thomas Zinser: **Körperschaftsteuerrechtliche Behandlung nationaler Konzerne in Deutschland und Spanien** · Vergleichende Betrachtung der Organschaft und des Systems der konsolidierten Besteuerung (régimen de tributación consolidada)
1995 · 310 Seiten · ISBN 3-8316-8125-8

Erhältlich im Buchhandel oder direkt beim Verlag:

Herbert Utz Verlag GmbH, München

089-277791-00 · info@utz.de

Gesamtverzeichnis mit mehr als 2500 lieferbaren Titeln: www.utz.de