

Subjektive Investitionsbewertung, Marktbewertung und Risikoteilung

Helmut Laux · Matthias M. Schabel

Subjektive Investitionsbewertung, Marktbewertung und Risikoteilung

Grenzpreise aus Sicht börsennotierter
Unternehmen und individueller
Investoren im Vergleich

Prof. Dr. Dr. h.c. Helmut Laux
Hölderlinweg 22h
61350 Bad Homburg
laux@em.uni-frankfurt.de

Prof. Dr. Matthias M. Schabel
Fachhochschule Frankfurt am Main –
University of Applied Sciences
Fachbereich 3 Wirtschaft und Recht
Professur für Rechnungswesen
und Wirtschaftsinformatik
Nibelungenplatz 1
60318 Frankfurt am Main
schabel@fb3.fh-frankfurt.de

ISBN 978-3-540-85272-8

e-ISBN 978-3-540-85273-5

DOI 10.1007/978-3-540-85273-5

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

© 2009 Springer-Verlag Berlin Heidelberg

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Herstellung: le-tex publishing services oHG, Leipzig

Einbandgestaltung: WMX Design GmbH, Heidelberg

Gedruckt auf säurefreiem Papier

9 8 7 6 5 4 3 2 1

springer.de

Vorwort

Das Buch befasst sich mit Grundfragen der Bewertung von Bewertungsobjekten mit ungewissen finanziellen Überschüssen als Basis für die Entscheidung über deren Kauf oder Verkauf. Bei einem Bewertungsobjekt kann es sich um ein einzelnes Investitionsprojekt, ein Investitionsprogramm oder ein ganzes Unternehmen handeln. Sowohl für den potenziellen Kauf als auch den potenziellen Verkauf des Bewertungsobjekts stellt der Wert einen kritischen „Grenzpreis“ dar. Der Kauf ist für einen potenziellen Käufer vorteilhaft, wenn der Kaufpreis niedriger als der Grenzpreis ist. Der Verkauf ist für einen potenziellen Verkäufer vorteilhaft, wenn der Verkaufserlös höher als der Grenzpreis ist. Es wird gezeigt, wie der Wert ermittelt werden kann und wie er von seinen Determinanten abhängt. Als Wertdeterminanten werden vor allem Eigenschaften des Kapitalmarktes, die Risikoeinstellungen der Investoren und die „Größe“ des Bewertungsobjekts betrachtet. Von diesen Determinanten hängt ihrerseits ab, wie das aus dem Bewertungsobjekt resultierende Risiko geteilt wird bzw. geteilt werden kann.

Besonderer Raum wird der Frage gewidmet, wie der individuelle subjektive Wert aus Sicht eines Investors vom Marktwert des Bewertungsobjekts abweichen kann. Eine Abweichung ergibt sich schon dann, wenn die Bewertung im Rahmen eines börsennotierten Unternehmens vorgenommen wird, an dem der Investor als Anteilseigner mit kleinem Anteil beteiligt ist (so dass das Bewertungsmodell aus seiner Sicht ein Marginalkalkül darstellt). Die Abweichung mag hier jedoch vernachlässigbar gering sein. Grundlegend anders ist die Bewertungssituation, wenn der Investor nicht als Anteilseigner unter vielen an den Überschüssen des Bewertungsobjekts beteiligt ist, sondern diese ihm als Alleineigentümer zufließen und er das Risiko nur in Grenzen durch individuelle Portfeuillebildung reduzieren (hedgen) kann; Gleichheit von individuellem subjektivem Wert und Marktwert wäre grundsätzlich nur bei „Vollständigkeit“ und „Vollkommenheit“ des Kapitalmarktes gegeben.

Da reale Kapitalmärkte diesem Ideal nicht entsprechen, ist die in Theorie und Praxis populäre Gleichsetzung von Marktwert und individuellem subjektivem Grenzpreis mit großer Skepsis zu beurteilen. Sowohl für einen (individuellen potenziellen) Käufer als auch für einen Verkäufer ist der subjektive Grenzpreis grundsätzlich niedriger als der Marktwert, wobei die Abweichung vor allem bei großen Bewertungsobjekten (etwa bei ganzen Unternehmen) und hoher Risikoaversion sehr hoch sein kann.

Eine generelle Gleichsetzung von subjektivem Grenzpreis und Marktwert impliziert, dass Marktwertmaximierung und subjektive Nutzenmaximierung äquivalente Ziele sind. Nicht nur für Realinvestitionen, sondern auch für Risikotransformationen durch Versicherungen und Wertpapierhandel wären dann Marktwerte unabhängig davon bewertungsrelevant, ob die Entscheidungen für ein börsennotiertes Unternehmen mit vielen Anteilseignern oder einen individuellen Investor (den Alleineigentümer eines Unternehmens) getroffen werden, eine irrealer Annahme.

Der Rückgriff auf Marktwerte mit dem Argument „wissenschaftlicher Objektivität“ kann zu Fehlbewertungen und Fehlentscheidungen führen. Verzicht auf Marktbewertung impliziert im übrigen nicht, dass der Wert „frei gegriffen“ werden muss. In der Arbeit wird gezeigt, wie in alternativen Entscheidungssituationen die Abweichung des individuellen subjektiven Grenzpreises vom Marktwert ermittelt (geschätzt) werden kann. Dabei wird ersichtlich, dass eine zielkonforme Bewertung grundsätzlich die Berücksichtigung subjektiver Präferenzen erfordert. Ohne Rücksicht auf Präferenzen kann man allenfalls gemäß der populären Formel „Bewerten heißt vergleichen“ Ratschläge geben wie etwa den, für ein Bewertungsobjekt nicht mehr zu zahlen als jenen Preis, den man alternativ für ein Vergleichsobjekt mit denselben Eigenschaften (Überschüssen) zahlen müsste. Natürlich ist es irrational, einen höheren Preis zu zahlen. Es kann aber auch irrational sein, das Bewertungsobjekt zu einem niedrigeren Preis zu erwerben; der individuelle subjektive Wert ist nicht schon deshalb höher als der geforderte Preis, weil dieser Preis niedriger ist als der Preis einer Vergleichsalternative.

In der Literatur wird oft argumentiert, dass subjektive Nutzenmaximierung als Bewertungskonzept ungeeignet sei, weil der Investor seine Nutzenfunktion nicht ermitteln und diese sich im Zeitablauf *ändern* könne. Daher sei es sinnvoll, auf Marktwerte zurückzugreifen. (Mit dem gleichen Argument könnte man auch Substanzwerte rechtfertigen.) In der Entscheidungstheorie wurden jedoch Konzepte entwickelt, um Rückschlüsse auf die Nutzenfunktion ziehen zu können.

Natürlich kann sie sich im Zeitablauf ändern. Das lässt sich aber nicht vermeiden, indem man für das Bewertungsobjekt einen Preis in Höhe des gegenwärtigen Marktwertes zahlt. Auch Marktwerte pflegen sich zu ändern. Ein besonderes Problem dabei ist, dass sie sich zumindest teilweise aufgrund reiner Zufallsmechanismen ändern können. Die in dieser Arbeit explizit betrachteten rein zufälligen Änderungen ergeben sich aus stochastisch unabhängigen „Störtermen“ für die Kursentwicklungen, die unsystematische Risiken erzeugen. Diese Störterme können insbesondere aus beschränkter Rationalität der Akteure auf dem Kapitalmarkt, der Investoren in den Unternehmen und staatlicher bzw. politischer Entscheidungsinstanzen resultieren. Sie mögen zwar im Rahmen gut gemischter Wertpapierportefeuilles nicht „spürbar“ bzw. bewertungsrelevant sein und somit die gegenwärtigen Marktwerte der Wertpapiere nicht beeinflussen. Wie in der Arbeit gezeigt wird, können sie jedoch die Möglichkeit, den Überschuss eines Bewertungsobjekts individuell zu hedgen, wesentlich beeinträchtigen und bewirken, dass bei gegebener Nutzenfunktion des Investors sein individueller subjektiver Grenzpreis weit unter dem Marktwert liegt. Dies gilt vor allem dann, wenn dieser Überschuss gegenüber dem eines gut gemischten Portefeuilles stark „strukturverzerrt“ ist und das Bewertungsobjekt, die Varianzen der Störterme sowie die Risikoaversion des individuellen Investors groß sind.

Die Bewertungsrelevanz von Störtermen für Wertpapierpreise wird unseres Wissens in der Literatur nicht explizit analysiert. Allenfalls Störterme (unsystematische Risiken) für die Überschüsse der *Bewertungsobjekte* werden als Ursachen für positive Abweichungen zwischen Marktwerten und subjektiven Grenzpreisen angeführt. In der vorlie-

genden Arbeit wird ausführlich auch der Einfluss dieses zweiten Typs von Störtermen auf die Abweichungen untersucht.

Wenn man den individuellen subjektiven Grenzpreis bezüglich einer Nutzenfunktion ermittelt hat und damit rechnet, dass sie sich in nicht antizipierbarer Weise ändern kann, sollte man einen *Abschlag* von diesem Grenzpreis vornehmen, wenn bei Kauf des Bewertungsobjekts aufgrund beschränkter Wiederverkaufsmöglichkeiten (fehlender Teilbarkeit des Bewertungsobjekts) sowie der Unvollkommenheit und Unvollständigkeit des Kapitalmarktes Anpassungen an mögliche Änderungen der Nutzenfunktion gegenüber reiner Finanzanlage (Portefeuillebildung und risikoloser Kapitalanlage) erschwert werden. Wie gezeigt wird, ist unter diesen Kapitalmarkeigenschaften der Marktwert grundsätzlich *höher* als der subjektive Grenzpreis, so dass die Wertkorrektur bei Ansatz des Marktwertes in die falsche Richtung geht. Je größer das Bewertungsobjekt und die Risikoaversion des Investors sind, desto größer ist der Bewertungsfehler, wenn man statt eines reduzierten subjektiven Grenzpreises den Marktwert zum Bewertungsmaßstab erhebt.

Wie gezeigt wird, können die individuellen Hedgemöglichkeiten auch durch beschränkte Rationalität der Akteure auf dem Kapitalmarkt beeinträchtigt werden. Bei *rationaler* Ermittlung eines individuellen subjektiven Grenzpreises wird dies im Bewertungskalkül antizipiert mit dem Ergebnis, dass ein noch höherer Abschlag vom Marktwert geboten ist.

Es ist erstaunlich, wie wenig Mühe sich die Verfechter der reinen Marktbewertung geben, um die prinzipielle Eignung des Marktwertes als subjektivem Grenzpreis zu begründen. Warum sollte man auch die Grundlagen der eigenen Gutachten in Zweifel ziehen, zumal es in der angloamerikanischen Bewertungsliteratur „mainstream“ ist, kaum etwas anderes als Marktwerte in Betracht zu ziehen, wohl aus der sicheren Einsicht heraus, dass der Markt schon alles richten wird.

Die Darstellungen in dieser Arbeit haben nicht nur Bedeutung für die Bewertung in einer konkreten Entscheidungssituation. Mit Hilfe des entwickelten Instrumentariums wird auch der allgemeine Einfluss des Kapitalmarktes auf Bewertungen und Investitionsentscheidungen untersucht. Dabei zeigt sich, welche Bewertungskonflikte in Abhängigkeit von der Risikoteilung zwischen Investoren bestehen können.

Die Arbeit steht thematisch in engem Zusammenhang mit dem ebenfalls im SPRINGER-Verlag erschienen Buch „Wertorientierte Unternehmenssteuerung und Kapitalmarkt“ von H. LAUX, in dem wesentlich ausführlicher als in dem vorliegenden Probleme der Marktbewertung untersucht werden und Probleme individueller subjektiver Bewertung nur am Rande behandelt werden. Dagegen stellen die Beziehungen zwischen Marktwerten und subjektiven Grenzpreisen einen wesentlichen Bestandteil der vorliegenden Arbeit dar. Durch häufige Querverweise werden Verbindungen zwischen beiden Büchern angezeigt. Die Darstellungen zur Marktbewertung verdeutlichen, *warum* Marktbewertungsfunktionen für die Ermittlung individueller subjektiver Grenzpreise grundsätzlich nicht geeignet sind. Die Marktbewertungsfunktionen werden in beiden Arbeiten in strukturgleicher Weise wie die individuellen subjektiven Grenzpreise darge-

stellt, so dass sie anschaulich verglichen werden können und Unterschiede zwischen ihnen direkt ersichtlich werden.

Den Herren Conrad Buchholz, Hugo Kossbiel und Christian Laux verdanken wir viele wertvolle Anregungen und Verbesserungsvorschläge. Die KPMG hat das Projekt durch eine großzügige Spende gefördert. Auch dafür danken wir herzlich.

Frankfurt am Main, im Juli 2008

Helmut Laux und Matthias M. Schabel

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Inhaltsverzeichnis.....	IX

TEIL A: EINFÜHRUNG

I	Bewertung als Entscheidungsproblem und Lösungsansätze:	
	Ein Überblick	1
1	Problemstellung der Arbeit.....	1
2	Die betrachteten Bewertungsanlässe.....	7
2.1	Kauf eines Investitionsprojekts: Grenzpreis als Preisobergrenze	7
2.2	Verkauf eines Investitionsprojekts: Grenzpreis als Preisuntergrenze	8
3	Grundtypen von Werten: Marktwerte, kollektive und individuelle subjektive Grenzpreise	9
3.1	Allgemeiner Vergleich	9
3.2	Bedeutung der Risikoteilung für die Bewertung.....	13
3.2.1	Pareto-effiziente und anreizkompatible Risikoteilung.....	13
3.2.2	Direkte und indirekte Risikoteilung (direkter und indirekter Risikotransfer).....	14
3.2.2.1	Direkte Risikoteilung	14
3.2.2.2	Indirekte Risikoteilung durch Transaktionen auf dem Kapitalmarkt.....	16
3.3	Die betrachteten Finanzierungsformen	18
4	Bewertungsmodell als Entscheidungsmodell	20
4.1	Zielfunktion	20
4.2	(Handlungs-)Alternativen	20
4.3	Probleme der Information	22
4.4	Problem der Komplexitätsreduktion bei der Bewertung.....	25
5	Grundformen der Bewertung gegebener stochastischer Überschüsse	26
5.1	Unternehmen als Bewertungsobjekt	26
5.2	Abgrenzung von Leistungs-, Finanz- und neutralem Bereich	27
5.3	Zur Ermittlung eines Marktwertes	28
5.3.1	Entity- und Equity-Ansatz als Konzepte der Unternehmensbewertung	28
5.3.2	Bewertung nach dem Entity-Ansatz	29
5.3.2.1	Marktwert des Leistungsbereichs als Marktwert eines Duplikationsportefeuilles.....	29
5.3.2.2	Bewertung auf der Basis einer „Vergleichsinvestition“	30
5.3.2.3	Discounted Cashflow-Methode (Risikozuschlags-Methode)	31
5.3.2.4	Sicherheitsäquivalent-Methode (Risikoabschlags-Methode)	31
5.3.3	Bewertung nach dem Equity-Ansatz	33
5.3.4	Reale vs. virtuelle (oder intrinsische) Marktwerte	34
5.4	Zur Ermittlung eines individuellen subjektiven Grenzpreises.....	35
5.4.1	Vergleich mit Marktbewertung.....	35
5.4.2	Zirkularitätsproblem bei der Bewertung und Reichtumseffekt.....	37
6	Individuelle subjektive Bewertung unter verschiedenen Kapitalmarktbedingungen..	37
6.1	Vollständige Duplizierbarkeit	37
6.1.1	Unbeschränkte Leerverkäufe	37

6.1.2	Beschränkter Leerverkauf.....	39
6.2	Unvollständige Duplizierbarkeit.....	41
6.3	Exkurs: Illiquide Finanzmärkte [*].....	42
6.4	Implikationen von Änderungen der Nutzenfunktion	42
7	Gründe für Alleineigentum am Unternehmen	43
7.1	Gegebenes Investitionsprogramm.....	43
7.1.1	Homogene Erwartungen über die Überschüsse	43
7.1.1.1	Vollständige Duplizierbarkeit und unbeschränkte Leerverkaufsmöglichkeiten	43
7.1.1.2	Unvollständige Duplizierbarkeit und/oder beschränkte Leerverkaufsmöglichkeiten	44
7.1.2	Heterogene Erwartungen über die Überschüsse	45
7.2	Veränderliches Investitionsprogramm	45
7.2.1	Orientierung ausschließlich an finanziellen Zielen.....	45
7.2.2	Orientierung (auch) an nichtfinanziellen Zielen	46
7.3	Fazit: Bewertungsfall B vs. Bewertungsfall A.....	47
8	Grenzen individueller subjektiver Bewertung durch reine Preisvergleiche und Notwendigkeit der Erfassung subjektiver Präferenzen	48
8.1	Problematik des Vergleichs als „allgemeines Grundprinzip“ der Bewertung	48
8.2	Problematik der Bewertung auf der Basis des CAPM	51
9	Die Problematik des DEAN-Modells als Leitlinie für die Schätzung eines risikoangepassten (endogenen) Kalkulationszinsfußes [*]	55
10	Resümee.....	57
11	Aufbau der Arbeit	61

TEIL B: ENTSCHEIDUNGSTHEORETISCHE GRUNDLAGEN
--

II	Kriterien der subjektiven Bewertung von Risiken und Risikoteilung	65
1	Problemstellung	65
2	Entscheidungskriterien bei Risiko	68
2.1	Dominanzprinzip als Vorentscheidungskriterium	68
2.2	Bernoulli-Prinzip	68
2.2.1	Charakteristik.....	68
2.2.2	Eigenschaften der Nutzenfunktion.....	70
2.3	Klassische Entscheidungskriterien im Licht des Bernoulli-Prinzips	72
2.3.1	μ -Kriterium	72
2.3.2	(μ, σ) -Prinzip	72
2.3.2.1	Quadratische Nutzenfunktion und beliebig verteilte Zielgröße	72
2.3.2.2	Exponentielle Nutzenfunktion und normalverteilte Zielgröße	75
3	Das ARROW-PRATT-Maß für absolute Risikoaversion.....	78
3.1	Allgemeine Darstellung	78
3.2	Quadratische Nutzenfunktion und ARROW-PRATT-Risikoaversionskoeffizient.....	79
3.3	Exponentielle Nutzenfunktion und ARROW-PRATT-Risikoaversionskoeffizient	80
4	Zustandsabhängige Nutzenfunktionen.....	81
5	Sicherheitsäquivalent und subjektiver Wert (Grenzpreis) einer stochastischen Zielgröße	84
5.1	Allgemeine Charakteristik	84
5.2	Sicherheitsäquivalent bei Risikoneutralität.....	85
5.3	Sicherheitsäquivalent bei Risikoaversion	86
5.3.1	Allgemeine Darstellung	86

5.3.2	Spezialfälle.....	88
5.4	Risikoabschlag und ARROW-PRATT-Maß.....	89
5.5	Sicherheitsäquivalent einer stochastischen Änderung einer Wahrscheinlichkeitsverteilung.....	91
5.6	Subjektiver Wert einer stochastischen (Änderung einer) Wahrscheinlichkeitsverteilung.....	93
5.6.1	Wert $WK(\tilde{Z}^n)$ aus Sicht eines potenziellen Käufers.....	93
5.6.2	Wert $WV(\tilde{Z}^n)$ aus Sicht eines potenziellen Verkäufers.....	96
5.7	Wert und Sicherheitsäquivalent im Vergleich	96
5.7.1	Allgemeine Zusammenhänge.....	96
5.7.2	Wert und Sicherheitsäquivalent bei quadratischer Nutzenfunktion.....	97
5.8	Implikationen für die Sicherheitsäquivalent-Methode als Bewertungskonzeption ..	100
5.8.1	Bewertung aus Sicht eines potenziellen Käufers	100
5.8.2	Bewertung aus Sicht eines potenziellen Verkäufers	102
6	Verbundeffekte und Koordinationsbedarf bei der Bewertung	102
7	Pareto-effiziente Risikoteilung	104
7.1	Bedeutung	104
7.2	Pareto-Programm	105
7.3	Grundbedingung pareto-effizienter Risikoteilung	106
7.4	Gestalt pareto-effizienter Teilungsregeln	107
8	Anreizkompatible Risikoteilung	108
8.1	Bedeutung	108
8.2	Strenge Anreizkompatibilität.....	110
8.2.1	Bedingungen der (strengen) Anreizkompatibilität.....	110
8.2.2	Ermittlung und Gestalt anreizkompatibler Teilungsregeln	112
8.3	Anreizkompatible versus pareto-effiziente Risikoteilung.....	115
8.4	Partielle Anreizkompatibilität.....	116
8.4.1	Bedingungen der partiellen Anreizkompatibilität.....	116
8.4.2	Beweis der partiellen Anreizkompatibilität [*].....	118
8.4.3	Mögliche Konflikte.....	119
9	Resümee.....	120
III	Grundmodell der Portfeuilleplanung (ohne exogenem Überschuss).....	125
1	Problemstellung	125
2	Residualgewinn als Zielgröße der Portfeuilleplanung	126
3	Das Modell.....	127
3.1	Annahmen und Symbole.....	127
3.2	Modellstruktur	128
3.3	Strukturgleichheit aller effizienten Portfeuilleles	130
3.4	Auswahl des optimalen Portfeuilleles.....	133
4	Analyse der Struktureigenschaften der effizienten Portfeuilleles	135
4.1	Grundlegende Struktureigenschaften.....	135
4.2	Höhe und Interpretation von λ^* [*].....	138
5	Eigenschaften des optimalen Portfeuilleles	139
5.1	Allgemeine Charakteristik	139
5.2	Umfang des optimalen Portfeuilleles.....	140
6	Implikationen eines beschränkten Leerverkaufs [*].....	143
7	Zur Relevanz von Hintergrundrisiken und Leerverkäufen	145
8	Bedeutung von Varianzen und Kovarianzen für das Portfeuilleerisiko.....	146

9	Resümee.....	150
---	--------------	-----

TEIL C: PREISBILDUNG AUF DEM KAPITALMARKT UND KOLLEKTIVE SUBJEKTIVE GRENZPREISE IM VERGLEICH ZU MARKTWERTEN
--

IV	Preisbildung und Risikoteilung im Kapitalmarkt.....	153
1	Problemstellung	153
2	Vollkommener und unvollkommener Kapitalmarkt	156
2.1	Charakteristik des vollkommenen Kapitalmarktes	156
2.2	Informationskosten und Beschränkungen von Leerverkäufen als wesentliche Ursache für die Unvollkommenheit des Kapitalmarktes	157
3	Arbitragefreiheit als notwendige Bedingung für ein Kapitalmarktgleichgewicht und Bewertungsimplikationen	159
3.1	Prinzip der Arbitragefreiheit	159
3.2	Marktbewertung auf der Basis eines Duplikationsportefeuilles	163
3.2.1	Konzept.....	163
3.2.2	Ermittlung eines Duplikationsportefeuilles	164
4	State Preference Ansatz (SPA)	167
4.1	Charakteristik.....	167
4.2	Handel mit zustandsbedingten Zahlungsansprüchen im SPA.....	169
4.3	Höhe der Preise π_s für zustandsbedingte Zahlungsansprüche.....	170
4.3.1	Arbitrageüberlegungen	170
4.3.2	Grenznutzenbetrachtung	171
4.4	Pareto-effiziente Risikoteilung im SPA [*]	173
4.4.1	Zustandsunabhängige Nutzenfunktionen.....	173
4.4.2	Zustandsabhängige Nutzenfunktionen (exogene Risiken) und Bedeutung von Leerverkäufen	174
5	Capital Asset Pricing Model (CAPM)	174
5.1	Charakteristik.....	174
5.2	Individualportefeuilles im Gleichgewicht.....	175
5.2.1	Individualportefeuilles als proportionale Anteile am Marktportefeuille	175
5.2.2	Höhe der individuellen Anteile am Marktportefeuille	176
5.3	Marktwerte auf der Basis von Sicherheitsäquivalenten	179
5.3.1	Ermittlung der Marktwerte	179
5.3.2	Höhe der Marktwerte	181
5.3.2.1	Abhängigkeit von der Kovarianz.....	181
5.3.2.2	Abhängigkeit von der Varianz	182
5.3.2.3	Abhängigkeit von der Risikoprämie je Risikoeinheit bzw. den Risikoeinstellungen.....	184
5.3.2.4	Zum Verhältnis zwischen Standardabweichung und Risikoprämie eines Portefeuilles	187
5.4	Marktwerte auf der Basis risikoangepasster Zinssätze	189
5.4.1	Erwartete Renditen von riskanten Wertpapieren	189
5.4.2	Marktwertermittlung mit Hilfe eines risikoangepassten Zinssatzes	191
5.4.3	Ermittlung der Risikoprämie auf der Basis eines risikoangepassten Zinssatzes.....	192
5.4.4	Bewertung auf der Basis der Kovarianz zwischen $\tilde{M}_{In}$ und $\tilde{r}_G$	193
6	Modifizierter SPA	194
6.1	Das Modell.....	194

6.2	Beschränkte Rationalität als Ursache für Störterme	197
7	CAPM und (modifizierter) SPA als theoretische Grundlage für weitere Analysen ..	198
8	Relevanz von Leerverkäufen	200
9	Resümee	201
V	Kollektive Nutzenmaximierung und Marktwertmaximierung bei Duplizierbarkeit und proportionaler Erfolgssteilung	205
1	Problemstellung	205
2	Kompatibilität bei Handel mit zustandsbedingten Zahlungsansprüchen zu unveränderlichen Preisen π_s	206
2.1	Vorüberlegung: Maximierung des Marktwertes des privaten Vermögens eines individuellen Investors	206
2.1.1	Gestalt der Indifferenzkurven	206
2.1.2	Nutzenmaximierung und Handel mit zustandsbedingten Zahlungsansprüchen	208
2.1.3	Nutzenmaximierung und Marktwertmaximierung als äquivalente Ziele bei konstanten Preisen π_s	210
2.1.4	Konflikt zwischen Nutzenmaximierung und Marktwertmaximierung bei Leerverkaufsbeschränkungen	212
2.1.5	Mehr als zwei mögliche Zustände	213
2.1.6	Fazit: Relevanz von Hedgemaßnahmen für die Bewertung	214
2.2	Maximierung des Marktwertes der Aktien eines Unternehmens	214
2.2.1	Konzept	214
2.2.2	Bewertung und Separierbarkeit	216
2.3	„Competitivity“ und „Spanning“ als Grundbedingungen der Anreizkompatibilität	217
3	Problematik der Annahme eines Handels zu unveränderlichen Preisen π_s	218
3.1	Allgemeine Charakteristik	218
3.2	Problematik in einem Nichthandels-Gleichgewicht	219
3.3	Problematik in einem Handels-Gleichgewicht	221
4	Identität von Marktwert- und subjektiver Nutzenmaximierung bei quasi-konstanten Grenznutzenwerten	222
4.1	Marktwertmaximierung als direkte Nutzenmaximierung ohne dass Wertpapierhandel ausgelöst wird	222
4.2	Implikationen quasi-konstanter Grenznutzenwerte	224
4.3	Vergleich mit den Darstellungen zur partiellen Anreizkompatibilität	225
5	Zur Relevanz von Informationen	226
6	Spanning als Bedingung der Identität von Marktwert- und subjektiver Nutzenmaximierung bei unveränderlichen Grenznutzenwerten	227
6.1	Charakteristik	227
6.2	Bedeutung und Grenzen der Spanning-Bedingung	228
6.3	Spanning und pareto-effiziente Risikoteilung im Vergleich	229
7	Zur Relevanz von Hintergrundrisiken und Leerverkäufen	230
7.1	Hedge-Konzept	230
7.2	Gleichgewichts-Konzept	231
8	Finanzierung und Relevanz des Marktwertkriteriums für die Bewertung einzelner Investitionsprojekte	232
9	Resümee	233

VI	Kollektive Nutzenmaximierung und Marktwertmaximierung im CAPM	237
1	Problemstellung	237
2	Nutzenmaximierung und CAPM-Gleichgewicht.....	240
2.1	Unveränderliche Anteile am Marktportefeuille bei Änderung der homogenen Erwartungen.....	240
2.2	Änderung der Erwartungen aufgrund von Investitionen.....	241
2.2.1	Entscheidungssituation	241
2.2.2	Kollektive Nutzenmaximierung.....	242
2.2.2.1	NE- und BQ-Variante	242
2.2.2.2	Verallgemeinerung.....	244
2.3	Zielkonflikte in der NB-Variante.....	244
3	Kriterien der Marktwertmaximierung im Überblick.....	245
3.1	Individuelle Marktwertmaximierung	245
3.1.1	Bewertung auf der Basis eines Sicherheitsäquivalents (Variante 1).....	245
3.1.1.1	Das allgemeine Konzept	245
3.1.1.2	Bewertung mit den Bewertungsfunktionen im Status quo.....	247
3.1.2	Bewertung mit einem risikoangepassten Kalkulationszinsfuß	249
3.1.2.1	Konzept.....	249
3.1.2.2	Risikoangepasster Kalkulationszinsfuß, Risikoklasse und Risikoprämie.....	251
3.1.3	Bewertung auf der Basis eines Sicherheitsäquivalents (Variante 2).....	252
3.2	Maximierung des Marktwertes aller Aktien	252
3.3	Problematik einer Vernachlässigung des Einflusses neuer Projekte auf die Marktwerte der Aktien anderer Unternehmen	254
4	Marktwertmaximierung im Licht subjektiver Nutzenmaximierung	256
4.1	Nutzenmaximierung als Referenzziel	256
4.2	Individuelle Marktwertmaximierung	257
4.2.1	Exaktes Entscheidungskriterium.....	257
4.2.2	Vereinfachtes Entscheidungskriterium	259
4.3	Maximierung des Marktwertes aller Aktien	260
4.4	Marktwertmaximierung im Licht subjektiver Nutzenmaximierung bei einem Übergang in ein neues Marktgleichgewicht [*].....	260
4.4.1	Konflikte bei Investitionsentscheidungen.....	260
4.4.2	Konflikte bei Information der Anteilseigner.....	262
5	Resümee.....	263
VII	Kollektive subjektive Grenzpreise und Marktwerte im Vergleich.....	267
1	Problemstellung	267
2	Der kollektive subjektive Grenzpreis eines Unternehmens	268
2.1	Kauf eines börsennotierten Unternehmens	268
2.2	Potenzieller Kauf eines nicht börsennotierten Unternehmens	269
2.2.1	CAPM als Bewertungsgrundlage.....	269
2.2.2	SPA als Bewertungsgrundlage.....	271
2.2.3	Bewertung eines Unternehmens, dessen Inhaber das Risiko durch private Kapitalmarkttransaktionen optimal gehedgt hat	272
3	Bedeutung von privaten Risiken und Leerverkäufen für die Bewertung.....	273
3.1	Vollständiger Kapitalmarkt und unbeschränkter Leerverkauf.....	273
3.2	Unvollständiger Kapitalmarkt und beschränkter Leerverkauf.....	275

4	Subjektive Ermessensentscheidungen bei der Ermittlung von virtuellen Marktwerten	276
4.1	Prognose der Überschüsse	276
4.2	Ermittlung des Kalkulationszinsfußes k_n	278
4.3	Virtueller Marktwert des Bewertungsobjekts als Marktwert eines Duplikationsportefeuilles	282
5	Resümee	282

TEIL D: OPTIMALE PORTEFEUILLEBILDUNG UND INDIVIDUELLE SUBJEKTIVE GRENZPREISE IM VERGLEICH ZU MARKTWERTEN
--

VIII	Individuelle subjektive Bewertung ohne Hedgen des Überschusses des Bewertungsobjekts	285
1	Problemstellung	285
2	Marktrisikoprämie und subjektive Risikoprämie bzw. Marktwert und subjektiver Grenzpreis im Vergleich	287
3	Bewertung ohne jegliche Portefeuillebildung	289
3.1	Bewertung aus Sicht eines potenziellen Käufers	289
3.1.1	Ermittlung des Wertes	289
3.1.2	Zur Höhe des Wertes	291
3.1.2.1	Abhängigkeit vom Erwartungswert des Einzahlungsüberschusses	291
3.1.2.2	Abhängigkeit von der Standardabweichung des Einzahlungsüberschusses	291
3.1.2.3	Abhängigkeit vom Vermögen V_0 vor Kauf	292
3.1.2.4	Abhängigkeit von der Risikoeinstellung	293
3.1.2.5	Abweichungen vom (virtuellen) Marktwert	295
3.1.3	Problematik der Sicherheitsäquivalent-Methode	302
3.2	Bewertung aus Sicht eines potenziellen Verkäufers	303
4	Bewertung bei ex ante optimaler Portefeuillebildung ohne das Bewertungsobjekt	305
4.1	Bewertung aus Sicht eines potenziellen Käufers	305
4.1.1	Ermittlung des subjektiven Wertes	305
4.1.2	Vergleich des subjektiven Wertes mit dem Marktwert	307
4.1.2.1	Das Bewertungsobjekt fällt in dieselbe Risikoklasse wie das Marktportefeuille	307
4.1.2.2	Das Bewertungsobjekt fällt in eine andere Risikoklasse als das Marktportefeuille	308
4.2	Bewertung aus Sicht eines potenziellen Verkäufers	310
4.3	Der subjektive Wert bei potenziellem Kauf bzw. Verkauf des Bewertungsobjekts im Vergleich [*]	312
5	Resümee	313
IX	Portefeuilleplanung mit vollständig duplizierbarem exogenem Überschuss	317
1	Problemstellung	317
2	Portefeuilleplanung bei unbeschränktem Leerverkauf des Duplikationsportefeuilles	318
3	Portefeuilleplanung ohne Leerverkauf von Wertpapieren	320
3.1	Möglichkeiten und Grenzen für das Hedgen des exogenen Risikos durch Handel mit Wertpapieren ohne Leerverkauf	320
3.2	Ermittlung effizienter Portefeuilles durch Modifikation des Grundmodells	322

3.3	Struktureigenschaften effizienter Portefeuilles [*]	325
3.3.1	Die Effizienzbedingungen	325
3.3.2	Fall $\lambda^* < 0$	326
3.3.3	Fall $\lambda^* = 0$	327
3.3.4	Fall $\lambda^* > 0$	327
3.4	Analyse der modifizierten Effizienzkurve	328
3.4.1	Vorüberlegungen: Konvexkombinationen von riskanten Portefeuilles als Basiselemente der Ermittlung von Effizienzkurven	328
3.4.2	Allgemeine Gestalt der modifizierten Effizienzkurve	332
3.4.2.1	Konvexkombinationen zwischen Portefeuilles als Elemente der modifizierten Effizienzkurve	332
3.4.2.2	Modifizierte Effizienzkurve bei ausschließlich nichtnegativen Kovarianzen	333
3.4.2.3	Modifizierte Effizienzkurve bei teilweise negativen Kovarianzen	338
3.5	Eigenschaften des optimalen Portefeuilles	340
4	Portefeuilleplanung mit Leerverkauf einzelner Papiere	341
4.1	Ermittlung effizienter Portefeuilles durch Modifikation des Grundmodells	341
4.2	Analyse der modifizierten Effizienzkurve	343
4.2.1	Bedeutung von Leerverkäufen im Vergleich zu Käufen	343
4.2.1.1	Ein einziges leerverkaufbares Hedgeportefeuilles als Basis der modifizierten Effizienzkurve	343
4.2.1.2	Mehrere leerverkaufbare Hedgeportefeuilles als Basis der modifizierten Effizienzkurve	348
4.2.2	Allgemeine Charakteristik der modifizierten Effizienzkurve	354
4.3	Eigenschaften des optimalen Portefeuilles	357
5	Resümee	357
X	Portefeuilleplanung mit unvollständig duplizierbarem exogenem Überschuss	361
1	Problemstellung	361
2	Implikationen unvollständiger Duplizierbarkeit	362
3	Portefeuilleplanung mit exogenem Überschuss	365
4	Allgemeine Analyse der modifizierten Effizienzkurve	366
4.1	Charakteristik	366
4.2	Zur Position des Ausgangspunktes P ohne Portefeuillebildung	367
4.3	Vergleich der modifizierten Effizienzkurve mit der Referenzlinie	369
4.4	Modifizierte Effizienzkurve und partielle Duplizierbarkeit	371
4.5	Modifizierte Effizienzkurve und beschränkter Leerverkauf	372
5	Störterme als Ursache beschränkter Duplizierbarkeit	373
5.1	Störterm für den Überschuss $\tilde{U}_1$	373
5.1.1	Charakteristik des Störterms	373
5.1.2	Charakteristik des „approximativen“ Duplikationsportefeuilles für den Überschuss $\tilde{U}_1^{St}$	374
5.2	Störterme (Noise) auch für die Wertpapiere	374
5.2.1	Charakteristik der Störterme	374
5.2.2	Struktur der effizienten Portefeuilles ohne den Überschuss $\tilde{U}_1^{St}$	376
5.2.3	Charakteristik des „approximativen“ Duplikationsportefeuilles für den Überschuss $\tilde{U}_1^{St}$	376
5.2.4	Ermittlung und Eigenschaften effizienter Portefeuilles unter Berücksichtigung des Überschusses $\tilde{U}_1^{St}$	378

5.2.4.1	Ermittlung	378
5.2.4.2	Eigenschaften [*]	380
6	Analyse der modifizierten Effizienzkurve mit Störtermen	383
6.1	Modifizierte Effizienzkurve mit Störterm nur für den Überschuss	383
6.2	Modifizierte Effizienzkurve mit Störtermen nur für die Wertpapiere	384
6.2.1	Darstellung im (μ, σ^2) -Diagramm	384
6.2.1.1	Allgemeine Charakteristik	384
6.2.1.2	Konsequenzen von Hedgemaßnahmen	389
6.2.2	Darstellung im (μ, σ) -Diagramm	392
6.3	Modifizierte Effizienzkurve mit Störterm für den Überschuss $\tilde{U}_1$ und Störtermen für die Wertpapiere	395
6.4	Eigenschaften des optimalen Portefeuilles	395
7	Resümee	396

XI	Individuelle subjektive Bewertung mit Hedgen des Überschusses des Bewertungsobjekts	401
1	Problemstellung	401
2	Bedeutung von Kapitalmarkttransaktionen für die individuelle subjektive Bewertung	404
3	Bewertung bei Duplizierbarkeit und unbeschränktem Leerverkauf	407
3.1	Individueller subjektiver Grenzpreis als Marktwert	407
3.2	Implikationen	409
3.3	Grenzen von Leerverkäufen	411
3.4	Grenzen der Erfassung der Folgen von Leerverkäufen	413
3.5	Grenzen der Duplizierbarkeit	413
4	Bewertung bei vollständiger Duplizierbarkeit und beschränktem Leerverkauf	414
4.1	Bewertung aus Sicht eines potenziellen Käufers	414
4.1.1	Ohne Leerverkauf	414
4.1.1.1	Ermittlung des Wertes	414
4.1.1.2	Höhe des Wertes	422
4.1.2	Leerverkauf einzelner Papiere	430
4.1.2.1	Das allgemeine Bewertungskonzept	430
4.1.2.2	Splitting der Bewertung: Der subjektive Grenzpreis als Summe aus dem Marktwert des (leer-)verkaufbaren Teils des Duplikationsportefeuilles und dem subjektiven Grenzpreis des residualen Duplikationsportefeuilles	433
4.2	Bewertung aus Sicht eines potenziellen Verkäufers [*]	434
5	Bewertung bei unvollständiger Duplizierbarkeit	437
5.1	Allgemeine Darstellung	437
5.1.1	Ermittlung des Wertes	437
5.1.2	Höhe des Wertes	438
5.1.3	Splitting der Bewertung: Der subjektive Grenzpreis als Summe aus dem Marktwert des duplizier- und zugleich leerverkaufbaren Teils des Überschusses und dem subjektiven Grenzpreises des residualen Überschusses	439
5.2	Störterm für den Überschuss des Bewertungsobjekts als Ursache beschränkter Duplizierbarkeit	440
5.2.1	Charakteristik des Störterms	440
5.2.2	Graphische Ermittlung des subjektiven Grenzpreises	441
5.2.2.1	Exponentielle Nutzenfunktion	441
5.2.2.2	Quadratische Nutzenfunktion	443

5.2.2.3	Exkurs: Versicherung als direkter Risikotransfer [*]	444
5.3	Störterme für die Endwerte der Wertpapiere als Ursache beschränkter Duplizierbarkeit	445
5.3.1	Ermittlung des Wertes	445
5.3.2	Höhe des Wertes	447
5.3.2.1	Zum Einfluss der Risikoeinstellung	447
5.3.2.2	Zum Einfluss der Größe des Bewertungsobjekts	448
5.3.2.3	Zum Einfluss der Varianzen σ_n^2	449
5.4	Störterm auch für den Überschuss des Bewertungsobjekts	450
5.5	Zum Einfluss der Störterme auf Leerverkaufsmöglichkeiten und Implikationen	450
6	Relative Bewertungen im Verhandlungsprozess	451
7	Implikationen veränderlicher Nutzenfunktionen	453
8	Sicherheitsäquivalent-Methode im Licht der theoretischen Darstellungen	455
9	Resümee	456

XII Individuelle subjektive Bewertung im Rahmen eines Einzelunternehmens..... 461

1	Problemstellung	461
2	Bewertung ohne Portfeuillebildung	462
3	Bewertung mit optimaler Portfeuillebildung	465
3.1	Bewertungskonzept bei potenziellem Kauf	465
3.2	Vollständige Duplizierbarkeit des Überschusses $\tilde{U}_1$ des Bewertungsobjekts	465
3.2.1	Unbeschränkter Leerverkauf dieses Überschusses	465
3.2.2	Kein Leerverkauf	466
3.2.2.1	Zerlegung des Duplikationsportefeuilles für $\tilde{U}_1$	466
3.2.2.2	Das Duplikationsportefeuille für $\tilde{U}_1$ enthält nur negative Bestände riskanter Wertpapiere	467
3.2.2.3	Das Duplikationsportefeuille für $\tilde{U}_1$ enthält nur positive Bestände riskanter Wertpapiere	468
3.2.2.4	Das Duplikationsportefeuille für $\tilde{U}_1$ enthält positive und negative Bestände riskanter Wertpapiere	472
3.2.3	Partieller Leerverkauf	474
3.3	Unvollständige Duplizierbarkeit des Überschusses des Bewertungsobjekts	474
4	Bewertung im Rahmen eines Einzelunternehmens und eines börsengehandelten Unternehmens im Vergleich	476
4.1	Die beiden Bewertungsfälle	476
4.2	Stochastische Unabhängigkeit des Überschusses $\tilde{U}_{L_1}$ von den Endwerten der Papiere	476
4.3	Stochastische Abhängigkeit des Überschusses $\tilde{U}_{L_1}$ von den Endwerten der Papiere	477
5	Resümee	481

TEIL E: MARKTBEWERTUNG UND INDIVIDUELLE SUBJEKTIVE BEWERTUNG IM MEHRPERIODEN-FALL
--

XIII	Das Konzept der flexiblen Planung als Grundlage der Bewertung im Mehrperioden-Fall	483
1	Problemstellung	483

2	Flexible Planung als theoretische Grundlage der Bewertung im Mehrperioden-Fall	484
2.1	Das Konzept der flexiblen Planung	484
2.2	Präzisierung der Entscheidungssituation	487
2.2.1	Annahmen	487
2.2.2	Zur Bedeutung der flexiblen Planung	489
2.3	Allgemeine Charakteristik von Modellansätzen der flexiblen Planung	489
2.4	Beispiel	491
2.4.1	Die betrachtete Entscheidungssituation	491
2.4.2	Entscheidungsbaumverfahren	492
2.4.2.1	Der Entscheidungsbaum	492
2.4.2.2	Erstellung einer Ergebnismatrix	494
2.4.2.3	Roll-Back-Verfahren	496
2.4.3	Zustandsbaumverfahren	497
2.4.3.1	Symbole	497
2.4.3.2	Das Modell	498
2.5	Starre versus flexible Planung	501
2.6	Flexibilität und Elastizität	502
3	Ein allgemeines Bewertungskonzept auf der Basis flexibler Planung	503
3.1	Planung der optimalen Überschüsse und Ermittlung eines Grenzpreises als simultanes Entscheidungsproblem	503
3.2	Charakteristik der Bewertungskonzeption	505
3.2.1	Bewertung auf Basis zweier Teilmodelle	505
3.2.2	Relevanz eines Reichtumseffekts	507
3.3	Beispiel	509
3.3.1	Bewertung bei Risikoneutralität	509
3.3.2	Bewertung bei Risikoaversion	509
4	Notwendigkeit und Formen der Vereinfachung bei Planung und Bewertung	510
4.1	Vereinfachungsproblematik	510
4.2	Vorüberlegungen: Vereinfachungen im Einperioden-Modell	512
4.3	Vereinfachungen im Mehrperioden-Modell	513
4.3.1	Vereinfachung durch Globalplanung zukünftiger Maßnahmen	513
4.3.2	Vereinfachung des Zustandsbaumes	514
4.3.3	Vereinfachung bei der Erfassung der Aktionsmöglichkeiten	516
4.3.4	Vereinfachung durch die Annahme gegebener zustandsabhängiger Überschüsse ...	517
4.4	Vereinfachung bei der Bewertung vs. Vereinfachung bei der Investitionsplanung mit gegebenen Anschaffungsauszahlungen	517
5	Resümee	518
XIV	Marktbewertung im Mehrperioden-Fall	521
1	Problemstellung	521
2	Bewertung durch explizite (dynamische) Duplikation der Überschüsse	524
3	Bewertung im State Preference Ansatz (SPA)	527
3.1	Entscheidungssituation	527
3.2	Handel mit zustandsbedingten Zahlungsansprüchen und Höhe ihrer Preise	528
3.2.1	Direkter Handel mit reinen Wertpapieren	528
3.2.2	Indirekter Handel mit „normalen“ Wertpapieren und Vollständigkeit des Kapitalmarktes	531
3.2.3	Ermittlung und Bedeutung der Preise für zustandsbedingte Zahlungsansprüche	532

3.3	Marktwert der Aktien des Unternehmens	533
3.3.1	Bewertung mit Preisen für zustandsbedingte Zahlungsansprüche	533
3.3.2	Bewertung von Investitionsprojekten	534
4	Bewertung im modifizierten SPA	535
5	Bewertung auf der Grundlage des Capital Asset Pricing Model (CAPM)	537
5.1	Entscheidungssituation	537
5.2	Bewertung auf der Basis von Sicherheitsäquivalenten	538
5.3	Bewertung mit zustandsabhängigen risikoangepassten Zinssätzen [*]	541
5.3.1	Allgemeines Konzept	541
5.3.2	Vereinfachungen	543
6	Bedingungen für einen einheitlichen risikoangepassten Kalkulationszinsfuß als Basis der DCF-Verfahren	544
6.1	Bedingung der Periodeneinheitlichkeit	544
6.2	Bedingung der Projekteinheitlichkeit	547
7	Implikationen	549
7.1	Allgemeine Implikationen für die Sicherheitsäquivalente	549
7.2	Implikationen im CAPM [*]	550
7.3	Allgemeine Implikationen für die Unternehmensbewertung	552
7.4	Problematik der Diskontierung der erwarteten Ausschüttungen mit einem einheitlichen risikoangepassten Kalkulationszinsfuß	553
8	Möglichkeiten und Grenzen der Bewertung auf der Basis des internen Zinsfußes einer „Vergleichsinvestition“	555
8.1	Allgemeine Darstellung	555
8.2	Beispiel	556
9	Bewertung auf der Basis flexibler Planung nach dem Entscheidungsbaumverfahren	558
9.1	Bewertung und flexible Planung	558
9.2	Einführung: Bewertung bei ausschließlich unsystematischem Risiko	559
9.3	Bewertung und SPA	561
9.4	Bewertung und CAPM	564
9.4.1	Bewertung mit zustandsabhängigen risikoangepassten Zinssätzen	564
9.4.2	Bewertung mit Sicherheitsäquivalenten	565
10	Bewertung auf der Basis flexibler Planung nach dem Zustandsbaumverfahren	566
10.1	Bewertung mit Preisen für zustandsbedingte Zahlungsansprüche	566
10.1.1	Allgemeine Charakteristik	566
10.1.2	Beispiel	567
10.2	Bewertung durch explizite Erfassung von Duplikationsmöglichkeiten	569
10.2.1	Allgemeine Charakteristik	569
10.2.2	Beispiel	572
10.2.3	Preise für zustandsbedingte Zahlungsansprüche als Dualvariablen für die Finanzrestriktionen	573
10.3	Bewertung durch Diskontierung der Überschüsse mit einem perioden- und projekteinheitlichen risikoangepassten Kalkulationszinsfuß	575
11	Problematik der Vereinfachung	576
12	Bewertung von Aktionsräumen und Optionspreistheorie [*]	578
12.1	Charakteristik und Bewertung von Finanzoptionen im Einperioden-Fall	578
12.2	Flexible Planung, Realloptionen und deren Bewertung analog zu Finanzoptionen ..	581
12.3	Optionsbewertung mit Hilfe eines risikoangepassten Zinssatzes	583
12.4	Optionsbewertung mit Hilfe von Duplikationsportefeuilles	584
12.5	Integration von Realloptionsansatz und Entscheidungsbaumverfahren	585

13	Exkurs: Bewertung und Kapitalrationierung (Kapitalbudgetierung) [*]	586
14	Resümee	587
XV	Individuelle subjektive Bewertung im Mehrperioden-Fall	593
1	Problemstellung	593
2	Mehrperiodige Nutzenfunktionen	595
2.1	Notwendigkeit der expliziten Erfassung der Nutzenfunktion des Investors bei Konflikt zwischen Marktwert- und subjektiver Nutzenmaximierung	595
2.2	Nutzenfunktionen für Konsumausgaben	595
2.2.1	Allgemeine Charakteristik	595
2.2.2	Vereinfachung der Nutzenfunktion	597
2.3	Nutzenfunktionen für Überschüsse, die noch in optimale Konsumströme transformiert werden müssen	598
3	Bewertung auf der Grundlage von Sicherheitsäquivalenten (Risikoabschlags-Methode)	601
3.1	Bewertung ohne Portfeuillebildung	601
3.1.1	Zur allgemeinen Problematik der isolierten Ermittlung der Sicherheitsäquivalente	601
3.1.2	Bewertung bei Änderung des Stromes an Überschüssen durch stochastische Anlage und/oder Aufnahme von Kapital zum risikolosen Zinssatz r	604
3.1.3	Bewertung bei veränderlichen Überschüssen	607
3.2	Bewertung mit Portfeuillebildung	607
4	Bewertung mit risikoangepassten Zinssätzen (Risikozuschlags-Methode)	610
4.1	Bewertung für den Fall, dass der subjektive Grenzpreis mit dem Marktwert übereinstimmt	610
4.1.1	Bewertung aufgrund des internen Zinsfußes einer Vergleichsinvestition	610
4.1.2	Die Problematik der Bewertung aufgrund des internen Zinsfußes der besten „verdrängten“ Vergleichsinvestition	611
4.2	Bewertung für den Fall, dass der subjektive Grenzpreis nicht mit dem Marktwert übereinstimmt	613
5	Ein allgemeines Bewertungskonzept auf der Basis des Zustandsbaumverfahrens der flexiblen Planung	615
5.1	Allgemeine Charakteristik	615
5.2	Ermittlung und Eigenschaften des optimalen Investitionsprogramms ohne das Bewertungsobjekt	616
5.3	Ermittlung und Höhe des Grenzpreises und Eigenschaften des optimalen Programms mit dem Bewertungsobjekt	619
6	Problematik der Vereinfachung	621
6.1	Bewertung und vereinfachte Investitionsplanung	621
6.2	Vereinfachung durch Orientierung an Marktwerten	624
6.2.1	Konzept	624
6.2.2	Konkretisierung auf der Basis flexibler Planung	625
6.2.3	Subjektiver Grenzpreis als Marktwert	627
7	Resümee	627
	Anhang	631
	Verzeichnis häufig verwendeter Symbole	643
	Literaturverzeichnis	647
	Sachverzeichnis	659

TEIL A: EINFÜHRUNG

Kapitel I

Bewertung als Entscheidungsproblem und Lösungsansätze: Ein Überblick

1 Problemstellung der Arbeit

Die Arbeit befasst sich mit Grundfragen der Bewertung, wobei das Bewertungsobjekt ein einzelnes Investitionsprojekt, ein Investitionsprogramm oder ein ganzes Unternehmen sein kann. Im Vordergrund steht der Wert als Basis für die Entscheidung darüber, ob das Bewertungsobjekt gekauft bzw. verkauft werden soll. Bei potenziellem Kauf (Verkauf) stellt der Wert eine Preisobergrenze (Preisuntergrenze) dar, bei der der Kauf (der Verkauf) aus Sicht des Bewertungssubjekts, für das die Bewertung vorgenommen wird, weder „vorteilhaft“ noch „nachteilig“ ist. Ist der Kaufpreis niedriger (höher) als der Wert für den (potenziellen) Käufer, ist der Kauf für ihn vorteilhaft (nachteilig). Ist der Verkaufserlös höher (niedriger) als der Wert für den (potenziellen) Verkäufer, ist der Verkauf für ihn vorteilhaft (nachteilig).

Es wird nicht nur gezeigt, wie der Wert in alternativen Entscheidungssituationen ermittelt werden kann, sondern auch, wie er von seinen Determinanten abhängt. Als Wertdeterminanten werden vor allem die Größe des Bewertungsobjekts, die Art der Teilung des daraus resultierenden Risikos und die Risikoeinstellungen der direkt oder indirekt an den Überschüssen des Bewertungsobjekts Beteiligten betrachtet. Besonderer Raum wird der Frage gewidmet, unter welchen Bedingungen der Grenzpreis mit dem Marktwert des Bewertungsobjekts übereinstimmt. Marktwerte als Grenzpreise finden in Theorie und Praxis immer größere Akzeptanz. Wie jedoch gezeigt wird, ist der Gleichsetzung von Marktwert und Grenzpreis vor allem für private (individuelle) Investoren mit großer Skepsis zu begegnen.

Das entwickelte Instrumentarium hat nicht nur Bedeutung für die Bewertung in konkreten Entscheidungssituationen, sondern auch für die allgemeine Analyse des Einflusses von Kapitalmarkeigenschaften und von institutionellen Regelungen auf ökonomische Bewertungen und Entscheidungen.¹

¹ Vgl. LAUX/SCHABEL (2007) zum Einfluss von Steuern auf den subjektiven Wert von Investitionen in einem „unvollkommenen“ und „unvollständigen“ Kapitalmarkt.

Oft ist die Anschaffungsauszahlung bei potenziellem Kauf bzw. der Verkaufserlös bei potenziellem Verkauf nicht ex ante gegeben, sondern Verhandlungssache. Die Kenntnis des Wertes des Bewertungsobjekts gibt dann dem potenziellen Käufer bzw. Verkäufer Orientierung für die Preisverhandlung. Wenn er die Verhandlung und Entscheidung an eine Person überträgt, die selbst nicht die Informationen besitzt, den Wert zu ermitteln, muss sie über den maßgeblichen Grenzpreis informiert werden, damit sie in seinem im Sinne handeln kann.

Die Bewertung setzt – wie allgemein eine rationale Entscheidung – klare Zielvorstellungen des Bewertungssubjekts voraus. In dieser Arbeit werden zwei Grundtypen von Zielen zugrunde gelegt: Die Maximierung des Erwartungswertes des Nutzens der finanziellen Überschüsse (kurz: subjektive Nutzenmaximierung) und die Maximierung des Marktwertes dieser Überschüsse gemäß den Bewertungsfunktionen des Kapitalmarktes (kurz: Marktwertmaximierung). Die getrennte Erfassung dieser Zielfunktionen würde sich erübrigen, wenn sie generell miteinander in Einklang stünden. Die Identität von subjektiver Nutzenmaximierung und Marktwertmaximierung ist aber nur unter speziellen (idealen) Kapitalmarktbedingungen gegeben.

Bei Orientierung am Ziel subjektiver Nutzenmaximierung ist die Preisobergrenze (Preisuntergrenze) eines Bewertungsobjekts derjenige Preis, bei dem sich der Erwartungswert des Nutzens des Bewertungssubjekts nicht ändert, wenn er es kauft (verkauft). Die betreffende Preisgrenze wird als *subjektiver Grenzpreis* oder als *subjektiver Wert* bezeichnet. Bei Orientierung am Ziel der Marktwertmaximierung ist die Preisgrenze gleich dem *Marktwert* der Überschüsse des Bewertungsobjekts (ohne Berücksichtigung der Anschaffungsauszahlung). Er wird auch kurz als Marktwert des Bewertungsobjekts bezeichnet. Wenn subjektive Nutzenmaximierung und Marktwertmaximierung äquivalente Ziele sind, ist der subjektive Grenzpreis gleich dem Marktwert.

Die populären Methoden zur Ermittlung des Marktwertes von Unternehmen (und analog einzelner Investitionsprojekte oder -programme) sind die „*Discounted Cashflow-(DCF)-Verfahren*“, denen der Brutto- oder Entity-Ansatz zugrunde liegt (Abschnitt 5.3). Zur Ermittlung individueller subjektiver Grenzpreise ist die „*Ertragswertmethode*“ verbreitet, die sich am Netto- oder Equity-Ansatz orientiert (Abschnitt 5.4)².

Für die Bewertung ist allgemein von zentraler Bedeutung, wie das mit dem Bewertungsobjekt verbundene Risiko zwischen dem Bewertungssubjekt und anderen geteilt wird. Eine praktisch bedeutsame Institution der Risikoteilung ist der Kapitalmarkt, auf dem Anwartschaften auf zukünftige Überschüsse gehandelt werden (Kapitel IV und V). Die Risikoteilung über Transformationen im Kapitalmarkt steht im Vordergrund dieser Arbeit. Es wird untersucht, wie die Preisbildung auf dem Kapitalmarkt erklärt werden kann, wie ein Investor unter verschiedenen Kapitalmarktbedingungen das mit den Überschüssen eines Bewertungsobjekts verbundene Risiko verändern kann, wie das Risiko im Kapitalmarktgleichgewicht zwischen den Investoren auf dem Kapitalmarkt geteilt

² Vgl. BALLWIESER (1993, S. 151; 1995, S. 119; 2005, S. 373-375); BRAUN (2005); COENENBERG/SCHULTZE (2002); LAUX (2006a, S. 384 ff.); HACHMEISTER (2000), S. 252-262; HOMMEL/BRAUN (2002; 2005); SCHMIDT (1995, S. 1088).

wird und welche Implikationen sich hieraus für die Bewertung und für Bewertungskonflikte ergeben können.

Im Vordergrund der Arbeit stehen zwei Bewertungsfälle, deren Implikationen für die Risikoteilung und die Bewertung miteinander verglichen werden. Im Fall A erfolgt die Bewertung im Rahmen eines börsennotierten Unternehmens mit vielen Anteilseignern, die das Risiko über breit gestreute Portefeuilles teilen und geringe Anteile am Unternehmen und entsprechend am Bewertungsobjekt halten. Unter bestimmten Bedingungen ist es hier möglich, simultan den subjektiven Nutzen aller Anteilseigner zu maximieren. Es existiert dann für ein beliebiges Bewertungsobjekt ein für alle Anteilseigner identischer kollektiver subjektiver Grenzpreis, der unter den betreffenden Bedingungen näherungsweise mit dem Marktwert des Bewertungsobjekts übereinstimmt. Besteht Interessenkonflikt – und dies ist der Regelfall – ergeben sich für die Anteilseigner (oder für verschiedene „homogene“ Gruppen von Anteilseignern) unterschiedliche subjektive Grenzpreise.

Im Fall B erfolgt die Bewertung durch einen individuellen Investor, der das Risiko aus dem Bewertungsobjekt nicht direkt mit anderen Gesellschaftern teilt, sondern allenfalls *indirekt* über Kauf und (Leer-)Verkauf umlaufender Wertpapiere. Vor dem Hintergrund kapitalmarkttheoretischer Überlegungen wird gezeigt, wie unter Berücksichtigung optimaler Portefeuillebildung der *individuelle subjektive Grenzpreis* ermittelt werden kann und dass er nur unter speziellen Bedingungen mit dem Marktwert des Bewertungsobjekts übereinstimmt. Im Allgemeinen ist er sowohl bei potenziellem Kauf als auch bei potenziellem Verkauf *niedriger* als der Marktwert. Die Abweichung wird theoretisch erklärt und es wird untersucht, welche Höhe sie in alternativen Bewertungssituationen aufweist. Ursache von Abweichungen ist die „*Unvollständigkeit*“ und „*Unvollkommenheit*“ des Kapitalmarktes, die vor allem auch für junge und innovative Unternehmen bewertungsrelevant sind. Die resultierende Abweichung ist eine tendenziell steigende Funktion der „Größe“ des Bewertungsobjekts und der „Risikoaversion“ des Bewertungsobjekts.

Analog zum Fall B kann auch der (individuelle) subjektive Grenzpreis aus Sicht eines einzelnen Anteilseigners im Fall A ermittelt werden (Kapitel XI, Abschnitt 2). Jedoch können sich bei Unteilbarkeit des Bewertungsobjekts erhebliche reale Wertunterschiede ergeben. Wenn das börsennotierte Unternehmen das Bewertungsobjekt kauft, ist der Anteilseigner nur mit kleinem Anteil daran beteiligt. (Möglicherweise ist sein Anteil so gering, dass das Bewertungskalkül aus seiner Sicht ein „Marginalkalkül“ ist.) Der individuelle Investor im Fall B erwirbt jedoch das Bewertungsobjekt als Ganzes und trägt entsprechend auch das gesamte Risiko. Hier können Beschränkungen der Risikotransformation über Wertpapierhandel (insbesondere Beschränkungen von „Leerverkäufen“) einen besonders hohen Abschlag vom Marktwert erforderlich machen, um auf den subjektiven Grenzpreis zu kommen. Zwar könnte der individuelle Investor ein nicht direkt teilbares Bewertungsobjekt in dem Sinne teilen, dass er es gemeinsam mit anderen Investoren erwirbt. Wie noch erläutert wird, gibt es jedoch gute Gründe, darauf zu verzichten.

Bei subjektiver Bewertung ist es notwendig, der Nutzenfunktion des Bewertungsobjekts zumindest bruchstückhaft Rechnung zu tragen. Dagegen wird in Literatur und Praxis eingewandt, dass die Nutzenfunktion nicht bekannt sei und sich im Zeitablauf ändern könne, und die Marktbewertung mit dem Argument vorgezogen, dass sie unabhängig von Subjektivismen weitgehend objektiviert und damit in nachvollziehbarer Weise vorgenommen werden könne.

Nach HOMMEL haben die „Discounted Cashflow-Verfahren [...] (zur Ermittlung von Marktwerten, LS) die Unternehmensbewertung im Sturm erobert und die Vormachtstellung der Ertragswertmethode (zur Ermittlung subjektiver Grenzpreise, LS) gebrochen. In den aktuellen wissenschaftlichen Abhandlungen nehmen sie deshalb (zu Recht) breiten Raum ein. Sie legen das theoretische Fundament, um die neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse der Kapitalmarkttheorie und der Shareholder Value orientierten Unternehmensführung auf den Bereich der Unternehmensbewertung zu übertragen und finden auch in der Bewertungspraxis eine überwältigende Resonanz.

Dass die Discounted Cashflow-Verfahren in der Praxis so weitreichende Akzeptanz finden, erstaunt – zumindest auf den ersten Blick; denn diese Bewertungsverfahren sind nicht nur formal höchst anspruchsvoll. Die unter dem Sammelbegriff der Discounted Cashflow-Verfahren zusammengefassten Bewertungsmodelle finden ihre Verankerung auch in finanzierungstheoretischen Grundannahmen und Gedankenkonstruktionen, wie im vollständigen und vollkommenen Kapitalmarkt, die der Unternehmensbewerter in der Praxis eher selten anfindet. Inwieweit diese Verfahren deshalb dazu in der Lage sind, in einer komplexeren Realität sinnvolle Lösungen bereitzustellen, ist bis heute nicht abschließend geklärt.“³

Eine „präferenzfreie“ kapitalmarktorientierte Bewertung (eine Bewertung ohne explizite Erfassung von Präferenzen) ist nur dann sinnvoll, wenn der subjektive Grenzpreis zumindest näherungsweise mit dem Marktwert übereinstimmt. Dass von den Verfechtern marktorientierter Bewertung (einschließlich des Instituts der Wirtschaftsprüfer in Deutschland e.V., IDW, vgl. Abschnitt 8.2) nicht untersucht wird, ob diese Bedingung in der Realität überhaupt erfüllt ist, erstaunt ebenfalls – nicht nur auf den ersten Blick. Es besteht wohl kein Interesse daran, die Grundlagen der eigenen Bewertungsgutachten in Zweifel zu ziehen; die Konsequenzen von Fehlbewertungen (betreffender Kunstfehler) tragen eben andere.

Die Ursachen und die Höhe der Abweichung zwischen subjektivem Grenzpreis und Marktwert werden in der vorliegenden Arbeit vor dem Hintergrund der Theorie der Preisbildung auf dem Kapitalmarkt und der individuellen Portefeuilleplanung unter Berücksichtigung des Überschusses (im Einperioden-Fall) oder der Überschüsse (im Mehrperioden-Fall) des Bewertungsobjekts eingehend untersucht. Dabei wird insbesondere der Frage nachgegangen, welche Relevanz die Art der Risikoteilung der Überschüsse zwischen Investoren für die Bewertung bzw. die Höhe der Abweichung hat. Die Analyse möglicher Abweichungen zeigt die Problematik von Marktwerten als Grenzpreise und gibt Hilfestellung und Orientierung für die Korrektur von Marktwerten in alternativen Bewertungssituationen, um eine Annäherung an den subjektiven Grenzpreis zu schät-

³ HOMMEL (Geleitwort zu BRAUN, 2005, S. V).

zen. Zwar wird man sich kein sicheres und intersubjektiv überprüfbares Urteil über die Abweichung bilden können. Daraus folgt aber nicht, sie sei generell vernachlässigbar.

Der Einfluss von Steuern auf subjektive Grenzpreise und Marktwerte wird in dieser Arbeit nicht untersucht. Vielmehr geht es um die grundsätzliche Bedeutung von subjektiven Grenzpreisen im Vergleich zu Marktwerten. Bei der konkreten Bewertung sollten zwar Steuerauszahlungen gemäß dem aktuellen Steuersystem ebenso wie andere Auszahlungen berücksichtigt werden. Jedoch ist die Erfassung von Steuern im Rahmen verfehlter Grundformen der Bewertung kaum zielführend.

Das vorliegende Kapitel gibt einen Überblick über Grundprobleme und Lösungskonzepte der Bewertung. Die Darstellungen werden in den nachfolgenden Kapiteln vertieft und erweitert. Der Überblick soll auch die Einordnung dieser Kapitel in den Gesamtzusammenhang erleichtern.

In Abschnitt 2 werden die in der Arbeit betrachteten Bewertungsanlässe und der jeweils relevante Grenzpreis erläutert.

In Abschnitt 3 werden die betrachteten Grundtypen von Werten, der Marktwert, der kollektive subjektive und der individuelle subjektive Grenzpreis, beschrieben. Es wird erläutert, auf welche Bewertungssituationen sie sich beziehen und welche grundsätzlichen Zusammenhänge zwischen ihnen bestehen.

In Abschnitt 4 wird verdeutlicht, dass ein Bewertungsmodell ein spezielles Entscheidungsmodell darstellt. Wie bei jedem Entscheidungsmodell sind im Zuge der Modellkonstruktion Zielppräzisierungen vorzunehmen, Handlungsalternativen zu erforschen, deren Konsequenzen zu prognostizieren und Entscheidungen über Vereinfachungen bei der Modellkonstruktion zu treffen.

In Abschnitt 5 werden Grundmodelle der (Unternehmens-)Bewertung erläutert. Dabei wird gezeigt, welche charakteristischen Unterschiede zwischen ihnen bestehen. Besondere Beachtung finden Unterschiede zwischen Marktbewertung und individueller subjektiver Bewertung.

In Abschnitt 6 wird verdeutlicht, dass nur unter speziellen (idealen) Kapitalmarktbedingungen der *individuelle* subjektive Grenzpreis mit dem Marktwert des Bewertungsobjekts übereinstimmt. Da diese Bedingungen nicht erfüllt sind, stellt die Ermittlung eines individuellen subjektiven Grenzpreises ein komplexes Problem dar. Hierbei muss – im Gegensatz zur Marktbewertung – explizit berücksichtigt werden, wie das aus dem Überschuss des Bewertungsobjekts resultierende Risiko optimal gehedgt (reduziert) werden kann. Da nur unvollkommene Möglichkeiten bestehen, Risiken durch Transaktionen auf dem Kapitalmarkt (durch Portefeuillebildung) zu hedgen, ist der subjektive Grenzpreis grundsätzlich *niedriger* als der Marktwert. Beschränkungen der Hedgemöglichkeiten können vor allem auch daraus resultieren, dass aufgrund beschränkter Rationalität der Akteure auf dem Kapitalmarkt sowie der Entscheidungsträger in Wirtschaft und Politik die zukünftigen Kursentwicklungen Störtermen („Noise“) unterliegen, die von den Überschüssen des Bewertungsobjekts stochastisch unabhängig sind.

Um das Risiko besser zu teilen ist es naheliegend, einen oder mehrere Gesellschafter aufzunehmen. Wie jedoch in Abschnitt 7 gezeigt wird, gibt es gute Gründe, darauf zu verzichten. Insbesondere können sich sonst Anreiz- und Kontrollprobleme ergeben, die

die Vorteile besserer Risikoteilung überkompensieren. Obwohl bei unseren Darstellungen zum individuellen subjektiven Grenzpreis immer nur ein einzelner (potentieller) Eigentümer am Bewertungsobjekt beteiligt ist, wird sich zeigen, dass auch bei mehreren privaten Eigentümern die individuellen subjektiven Grenzpreise kleiner sind als die anteiligen Marktwerte, sofern das Bewertungsobjekt und die individuellen Anteile daran relativ „groß“ sind.

In der Literatur wird vorgeschlagen, den individuellen subjektiven Grenzpreis aus dem Marktwert einer Vergleichsinvestition derselben Risikoklasse oder gemäß den Bewertungsfunktionen des Capital Asset Pricing Model (CAPM) herzuleiten. Wie jedoch in Abschnitt 8 gezeigt wird, kann aus Marktwerten allein nicht auf individuelle subjektive Werte geschlossen werden. Grundsätzlich müssen bei der Bewertung die Präferenzen (die Nutzenfunktion) des individuellen Investors berücksichtigt werden. Wie gesagt, wird dagegen der Einwand erhoben, dass sich die Nutzenfunktion im Zeitablauf ändern könne. Änderungen der Nutzenfunktion werden aber nicht verhindert und es wird ihnen auch nicht Rechnung getragen, indem man für ein Bewertungsobjekt den Marktwert zahlt. Wenn man den subjektiven Grenzpreis auf der Basis einer Nutzenfunktion ermittelt hat und damit rechnet, dass sie sich in unvorhersehbarer Weise ändern kann, sollte man einen *Abschlag* von diesem Grenzpreis vornehmen, wenn durch den Kauf des Bewertungsobjekts Anpassungen von Überschüssen an Änderungen der Nutzenfunktion (von Risiko- und Zeitpräferenzen) gegenüber einer alleinigen Investition in Wertpapieren erschwert werden. Nun macht man aber grundsätzlich einen *Wertzuschlag*, wenn man hilfsweise auf den Marktwert als Preisgrenze zurückgreift; die Wertkorrektur geht in die falsche Richtung.

Oft wird in der Literatur auch vorgeschlagen, den Wert des Bewertungsobjekts durch Diskontierung seiner Überschüsse mit dem internen Zinsfuß der (Erwartungswerte der) Überschüsse der besten, durch das Bewertungsobjekt „verdrängen“ Vergleichsanlage der gleichen Risikoklasse herzuleiten. Dieses Argument geht vermutlich auf das DEAN-Modell zurück, mit dem unter der Annahme sicherer Erwartungen und beliebiger Teilbarkeit der Investitionsprojekte untersucht wird, von welchen Investitions- und die Finanzierungsmaßnahmen derjenige Kalkulationszinsfuß abhängt, der für die Investitionsplanung bzw. Bewertung eines zusätzlichen Investitionsprojekts relevant ist. Wie in Abschnitt 9 erläutert wird, lässt sich jedoch das DEAN-Modell nicht auf die Planung und Bewertung bei Unsicherheit übertragen.

Abschnitt 10 gibt einen Überblick über Problemstellungen der nachfolgenden Kapitel.

Die Formeln, Abbildungen und Matrizen sind kapitelweise durchnummeriert. Die römische Zahl bezeichnet das jeweilige Kapitel, die arabische die laufende Nummer der Formel, Abbildungen bzw. Matrix. Wichtige Definitionen, Konzepte, Annahmen und (Zwischen-)Ergebnisse – vor allem solche, auf denen später aufgebaut wird – werden durch einen Rahmen hervorgehoben. Die einzelnen Kapitel sind relativ geschlossen. Dadurch wird der isolierte „Einstieg“ in die jeweilige Problemstellung und die jeweiligen Lösungsansätze erleichtert. Andererseits sind bei dieser Vorgehensweise einige Wiederholungen nicht zu vermeiden.

Am Ende der Arbeit findet sich ein Verzeichnis häufig verwendeter Symbole.

2 Die betrachteten Bewertungsanlässe

2.1 Kauf eines Investitionsprojekts: Grenzpreis als Preisobergrenze

Ein häufiger Bewertungsanlass ist der potenzielle Kauf eines Bewertungsobjekts, etwa eines einzelnen Investitionsprojekts oder eines ganzen Unternehmens. Der „Kauf“ kann auch darin bestehen, dass bestimmte Goodwillmaßnahmen durchgeführt werden wie Werbung, Forschung und Entwicklung oder Änderung der Organisationsstruktur. Bei potenziellem Kauf eines Bewertungsobjekts ist der Grenzpreis gleich demjenigen Preis, bei dem der *Kauf* weder „vorteilhaft“ noch „nachteilig“ ist; ist der geforderte Preis höher bzw. niedriger, ist der Kauf nachteilig bzw. vorteilhaft (Preisobergrenze).

Für Wert und Bewertung können in der Realität auch nichtfinanzielle Ziele eine Rolle spielen, z.B. Arbeitsleid, Einfluss und Ansehen bei Kauf eines Unternehmens im Vergleich zu einer Anlage auf dem Kapitalmarkt. Jedoch werden in dieser Arbeit (wie in der Bewertungsliteratur üblich) nichtfinanzielle Ziele nicht explizit berücksichtigt. Der Wert eines Investitionsprojekts ergibt sich aus den finanziellen Überschüssen, die damit erzielt werden können. Der so ermittelte Wert ist gegebenenfalls um immaterielle Aspekte zu korrigieren.

Die Kenntnis des Wertes ist vor allem dann hilfreich, wenn der Anschaffungspreis nicht gegeben, sondern Gegenstand von Verhandlungen ist. Wenn der Preis feststeht, genügt es dagegen zu prüfen, ob bei *diesem* Preis der Kauf vorteilhaft ist. Dieses Entscheidungsproblem kann (insbesondere bei Kauf durch ein Individuum) einfacher sein, als das der Ermittlung eines Grenzpreises.

Vor allem bei Standardgütern ist der Preis oft als Marktpreis eine gegebene Größe. Zu den Objekten, die nicht als Standardgüter gehandelt werden, gehören vor allem Unternehmen (oder Teile davon), deren Bewertung im Vordergrund der Bewertungsliteratur steht. Auch in der vorliegenden Arbeit wird der Unternehmensbewertung besonderer Raum gewidmet. Wie gezeigt wird, stellt die Bewertung eines Unternehmens wegen der Schwierigkeit, sein Erfolgspotenzial zu schätzen (Informationsproblem, Abschnitt 4.3), ein besonders komplexes Problem dar. Vor allem bei größeren Unternehmen können durch Fehlbewertungen erhebliche Nachteile entstehen.

Mit dem Unternehmenskauf wird eben nicht einfach ein Konglomerat von Sachgütern mit gegebenen Marktpreisen erworben, sondern darüber hinaus auch Vorteile aus dem originären Goodwill (etwa Kundenstamm, motivierte Belegschaft, bewährte Produktionsprozesse und unternehmensinterne Informationen über Produkte und Märkte). Gerade hier ist es schwierig, sich als potenzieller Käufer ein Urteil zu bilden.

Der „Kauf“ eines Unternehmens kann im übrigen auch in dessen Gründung bestehen, wobei z.B. Grundstücke erworben, Gebäude errichtet, Produktionsanlagen gekauft und installiert, Mitarbeiter eingestellt und Goodwillmaßnahmen durchgeführt werden.

2.2 Verkauf eines Investitionsprojekts: Grenzpreis als Preisuntergrenze

Bewertungsanlass kann auch der potenzielle Verkauf des Bewertungsobjekts sein. Für einen potenziellen Verkäufer ist der Grenzpreis gleich dem Preis, bei dem der Verkauf weder „vorteilhaft“ noch „nachteilig“ ist; ist der erzielbare Preis höher bzw. niedriger, ist der Verkauf vorteilhaft bzw. nachteilig (Preisuntergrenze).

Bei Sachgütern (z.B. Grundstücken und Gebäuden, stillgelegten Produktionsanlagen) werden häufig Liquidationserlöse in Form von realen Marktpreisen (etwa Schrottpreisen) existieren, die für die Entscheidung über den Verkauf maßgeblich sind. Bewertungsprobleme ergeben sich vor allem – analog zum Kauf – bei potenziellem Verkauf eines *Unternehmens* (oder eines Teils davon); hier geht es nicht allein um den Verkauf von Gütern mit gegebenen Marktpreisen, sondern auch um originäre Vermögenswerte, die nicht losgelöst vom Unternehmen gehandelt werden können.

Zwischen zwei Verhandlungspartnern kommt eine Unternehmensübertragung allenfalls dann zustande, wenn der Grenzpreis für den (potenziellen) Käufer höher ist als für den (potenziellen) Verkäufer. Liegt der Einigungspreis zwischen beiden Grenzen, so erzielen beide Parteien einen Vorteil. Die Grenzpreise für den Käufer und Verkäufer können sich aus verschiedenen Gründen unterscheiden, die in dieser Arbeit untersucht werden. Es existieren

1. Unterschiede in den Verwendungsmöglichkeiten, insbesondere in Synergieeffekten mit anderen Investitionen,
2. Unterschiede in den Risikoeinstellungen und den Möglichkeiten der Risikoteilung und
3. Unterschiede in Erwartungen über zukünftige Überschüsse aufgrund unterschiedlicher Informationsstände (Informationsasymmetrie) und/oder unterschiedlicher Schlussfolgerungen aus Informationen.

Oft wird der (potenzielle) Verkäufer einen überlegenen Informationsstand haben. Jedoch ist er nicht ohne weiteres motiviert, einen (potenziellen) Käufer „gut“ zu informieren (Abschnitt 4.3). Zwar erzielen beide Parteien durch Verkauf und Kauf des Unternehmens einen Vorteil, wenn der Einigungspreis zwischen beiden Grenzpreisen liegt. Dies bedeutet jedoch nicht, dass sie indifferent zwischen alternativen Einigungspreisen sind. So wird der Käufer bestrebt sein, einen niedrigen Einigungspreis durchzusetzen und z.B. einen niedrigen Grenzpreis vortäuschen und mit dem Abbruch der Verhandlungen für den Fall drohen, dass keine Einigung auf einen niedrigeren Preis erzielt wird. Jedoch müssen beide Parteien damit rechnen, dass sie bei überzogenen Forderungen einen Nachteil durch Nichteinigung erleiden.

Ähnliche Bewertungsprobleme wie bei Verkauf eines ganzen Unternehmens können sich für den Fall ergeben, dass ein Gesellschafter einer Personengesellschaft erwägt, seinen Anteil am Unternehmen an andere Gesellschafter oder an einen potenziellen neuen Gesellschafter zu verkaufen. Um die Widrigkeiten von (langwierigen) Verhandlungsprozessen zu vermeiden, einigen sich der potenzielle Käufer und der potenzielle Verkäufer in der Praxis oft darauf, einen „Schiedsgutachter“ einzusetzen, der eine

„Schiedspreis“ festlegen soll, der einen „freundschaftlichen“ Interessenausgleich bewirkt (MOXTER, 1983, S. 16 ff.).

Damit der Schiedsgutachter überhaupt einen „fairen“ Interessenausgleich vornehmen kann, benötigt er Informationen, aus denen er auf die beiden Grenzpreise rückschließen kann. Aufgrund ihres Informationsvorsprungs könnten vor allem der potenzielle Verkäufer und der potenzielle Käufer als Informanten in Betracht kommen. Sie haben aber ebenso wie bei direkten gegenseitigen Verhandlungen ein Interesse daran, ihre Informationen zu manipulieren, um einen vorteilhaften Schiedspreis zu bewirken. Vor allem bei Informationen über subjektive Größen wie eigene Erwartungen über zukünftige Überschüsse des Bewertungsobjekts, eigene Risiko- und Zeitpräferenzen und alternative Kapitalanlagemöglichkeiten kann die Gefahr von Fehlinformationen groß sein.

Daher ist es für den Schiedsgutachter naheliegend, auf der Basis von intersubjektiv überprüfbaren Indikatoren einen mehr oder weniger „objektivierten“ Preis(-vorschlag) festzulegen. Ob ihm damit ein „freundschaftlicher“ oder „fairer“ Interessenausgleich gelingt, lässt sich ohne Kenntnis der Präferenzen und den alternativen Kapitalverwendungsmöglichkeiten der beiden Parteien nur schwer beurteilen. Der Gutachter sollte wissen, welche Determinanten wertbestimmend sind und wie die Grenzpreise davon abhängen (Kapitel II, VIII, XI, XII und XV).

3 Grundtypen von Werten: Marktwerte, kollektive und individuelle subjektive Grenzpreise

3.1 Allgemeiner Vergleich

Eine rationale Bewertung setzt voraus, dass Zielvorstellungen vorhanden sind, mit deren Hilfe die Konsequenzen der Handlungsalternativen nach ihrer Wünschbarkeit beurteilt werden können. In dieser Arbeit erfolgt die Bewertung ausschließlich auf der Basis der zukünftigen Überschüsse. Als entscheidungsrelevante Zielfunktionen werden „subjektive Nutzenmaximierung“ und „Marktwertmaximierung“ zugrunde gelegt und deren Implikationen verglichen.

Wir betrachten und vergleichen vor allem folgende Bewertungsfälle:

Fall A: Die Bewertung erfolgt für ein börsennotiertes Unternehmen, wobei wir im Allgemeinen davon ausgehen, dass dessen Anteilseigner das Risiko durch gut gemischte Portefeuilles von Wertpapieren hedgen (reduzieren). Die Anteilseigner treffen die Entscheidungen nicht selbst (und nehmen auch die Bewertungen nicht selbst vor), sondern delegieren die Entscheidungskompetenz an „Entscheidungsträger“ im Unternehmen (Kapitel V, VI, VII und XIV).

Fall B: Die Bewertung erfolgt vom Standpunkt eines individuellen Investors, der erwägt, das Bewertungsobjekt für sich alleine zu erwerben. Zum Beispiel erwägt er, ein *Unternehmen* ohne Beteiligung anderer zu kau-

fen (Kapitel VIII bis XII und XV). Gelegentlich wird auch der Fall betrachtet, dass der Investor das Bewertungsobjekt als Alleineigentümer besitzt und erwägt, es zu verkaufen.

Wie in der Arbeit immer wieder deutlich wird, gelten die Darstellungen zum Fall B im Prinzip auch für die Bewertung aus Sicht eines Anteilseigners eines börsennotierten Unternehmens, der (als Großaktionär) einen „großen“ Anteil am Unternehmen und somit auch am Bewertungsobjekt bei Kauf bzw. Verzicht auf Verkauf hält. Das Gleiche gilt für den individuellen subjektiven Grenzpreis aus Sicht eines Investors, der privat (etwa als potentieller Gesellschafter einer Personengesellschaft) gemeinsam mit wenigen anderen ein relativ großes Bewertungsobjekt zu kaufen oder einen Anteil daran zu verkaufen erwägt.

Wir gehen stets davon aus, dass sich die Anteilseigner im Fall A bzw. der Investor im Fall B am Ziel orientieren, den Erwartungswert des Nutzens ihrer finanziellen Überschüsse (kurz: ihren Nutzen) zu maximieren. Nutzenmaximierung ist das Referenzziel, das stets als Ausgangspunkt der Betrachtung dient.

Der grundlegende Unterschied hinsichtlich der Bewertungsprobleme für die Fälle A und B ist der folgende:

Im *Fall A* erfolgt die Bewertung aus Sicht von Anteilseignern, die nur wenig an den Überschüssen des Bewertungsobjekts partizipieren und ihre Risiken durch Portfeuillebildung breit gestreut haben. Das Bewertungskalkül ist aus Sicht eines einzelnen Anteilseigners ein *Marginalkalkül*. Im Fall B trägt der Investor das Risiko des Bewertungsobjekts allein. Aufgrund von Ganzzahligkeitsbedingungen kann er kein Marginalkalkül erstellen. Er kann zwar das Risiko aus dem Bewertungsobjekt durch Portfeuillebildung reduzieren (hedgen), er erreicht aber grundsätzlich nicht jene Risikostruktur, die für einen einzelnen Anteilseigner im Fall A bewertungsrelevant ist.

Im *Fall B* wird der Investor die Bewertung gemäß seiner subjektiven Nutzenfunktion vornehmen. Für ihn ist der Grenzpreis derjenige Preis, von dem an sein subjektiver Nutzen bei Kauf (Verkauf) sinkt (steigt). Wir bezeichnen den jeweiligen Preis als *individuellen subjektiven Grenzpreis*. Er stimmt mit dem Marktwert überein, wenn Marktwertmaximierung und individuelle subjektive Nutzenmaximierung äquivalente Ziele sind, was aber nur unter sehr speziellen Bedingungen der Fall ist.

In den Kapiteln XI, XII und XV wird gezeigt, dass der individuelle subjektive Grenzpreis grundsätzlich niedriger ist als der Marktwert des Bewertungsobjektes. Es wird untersucht, *welche* Abweichung unter verschiedenen Kapitalmarktbedingungen besteht. Dabei wird jeweils deutlich, wie der Marktwert zu modifizieren ist, um eine Annäherung an den individuellen subjektiven Grenzpreis zu erreichen.