

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	V
Inhaltsverzeichnis.....	IX

TEIL A: EINFÜHRUNG
--------------------

<b>I</b>	<b>Bewertung als Entscheidungsproblem und Lösungsansätze:</b>	
	<b>Ein Überblick .....</b>	<b>1</b>
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
--

<b>II</b>	<b>Kriterien der subjektiven Bewertung von Risiken und Risikoteilung .....</b>	<b>65</b>
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	$\mu$ -Kriterium .....	72
2.3.2	$(\mu, \sigma)$ -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
<b>III</b>	<b>Grundmodell der Portfeuilleplanung (ohne exogenem Überschuss).....</b>	<b>125</b>
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 $\lambda^*$ [*].....	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

<b>IV</b>	<b>Preisbildung und Risikoteilung im Kapitalmarkt.....</b>	<b>153</b>
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 Bewertungsimplicationen .....	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 $\pi_s$ 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
<b>V</b>	<b>Kollektive Nutzenmaximierung und Marktwertmaximierung bei Duplizierbarkeit und proportionaler Erfolgsteilung .....</b>	<b>205</b>
1	Problemstellung .....	205
2	Kompatibilität bei Handel mit zustandsbedingten Zahlungsansprüchen zu unveränderlichen Preisen $\pi_s$ .....	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 $\pi_s$ .....	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 $\pi_s$ .....	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

<b>VI</b>	<b>Kollektive Nutzenmaximierung und Marktwertmaximierung im CAPM .....</b>	<b>237</b>
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
<b>VII</b>	<b>Kollektive subjektive Grenzpreise und Marktwerte im Vergleich .....</b>	<b>267</b>
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

<b>VIII</b>	<b>Individuelle subjektive Bewertung ohne Hedgen des Überschusses des Bewertungsobjekts.....</b>	<b>285</b>
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
<b>IX</b>	<b>Portefeuilleplanung mit vollständig duplizierbarem exogenem Überschuss.....</b>	<b>317</b>
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
<b>X</b>	<b>Portefeuilleplanung mit unvollständig duplizierbarem exogenem Überschuss .....</b>	<b>361</b>
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 $(\mu, \sigma^2)$ -Diagramm .....	384
6.2.1.1	Allgemeine Charakteristik .....	384
6.2.1.2	Konsequenzen von Hedgemaßnahmen .....	389
6.2.2	Darstellung im $(\mu, \sigma)$ -Diagramm .....	392
6.3	Modifizierte Effizienzkurve mit Störterm für den Überschuss $\ddot{U}_1$ und Störtermen für die Wertpapiere .....	395
6.4	Eigenschaften des optimalen Portefeuilles .....	395
7	Resümee .....	396

<b>XI</b>	<b>Individuelle subjektive Bewertung mit Hedgen des Überschusses des Bewertungsobjekts .....</b>	<b>401</b>
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  $\sigma_n^2$  ..... 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  $\tilde{U}_{L1}$  von den Endwerten der Papiere ..... 476

4.3 Stochastische Abhängigkeit des Überschusses  $\tilde{U}_{L1}$  von den Endwerten der Papiere ..... 477

5 Resümee ..... 481

<p>TEIL E: MARKTBEWERTUNG UND INDIVIDUELLE SUBJEKTIVE BEWERTUNG IM MEHRPERIODEN-FALL</p>
--

**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
<b>XIV</b>	<b>Marktbewertung im Mehrperioden-Fall .....</b>	<b>521</b>
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, Realoptionen 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 Realoptionsansatz und Entscheidungsbaumverfahren.....	585

13	Exkurs: Bewertung und Kapitalrationierung (Kapitalbudgetierung) [*] .....	586
14	Resümee .....	587
<b>XV</b>	<b>Individuelle subjektive Bewertung im Mehrperioden-Fall .....</b>	<b>593</b>
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