

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung: Konsumpläne und Kapitalmarkt	1
1.1 Ein erster Blick auf Barwerte	1
1.2 Fisher-Modell	7
1.2.1 Entscheidungsalternativen	7
1.2.2 Nutzenfunktion	11
1.2.3 Optimaler Konsumplan	15
1.2.4 Zwischenergebnis	18
1.2.5 Einbeziehung von Realinvestitionen	18
1.2.6 Fishers Separationstheorem	21
2 Entscheidungstheorie	25
2.1 Nutzentheorie unter Sicherheit	25
2.1.1 Präferenzrelationen	25
2.1.2 Hinreichende Axiome	27
2.1.3 Existenz einer ordinalen Nutzenfunktion	29
2.1.4 Weitere Axiome	31
2.2 Nutzentheorie unter Unsicherheit	33
2.2.1 Ergebnismatrizen und Lotterien	34
2.2.2 Bernoullis Prinzip	38
2.2.3 Hinreichende Axiome	41
2.2.4 Existenz einer kardinalen Nutzenfunktion	48
2.2.5 Eine ganz und gar nicht finanzwirtschaftliche Anwendung	51
2.2.6 Weitere Axiome	53
2.2.7 Mehr über Nutzenfunktionen	57
2.3 Formen der Risikoeinstellung	61
2.3.1 Risikoaversion, Risikoneutralität und Risikosympathie	61
2.3.2 Intensität der Risikoaversion	65
2.3.3 Risikoprämien	73
2.3.4 Ausgewählte Nutzenfunktionen und ihre Beurteilung	78
2.4 Stochastische Dominanz	86
2.4.1 Stochastische Dominanz erster Ordnung	86
2.4.2 Stochastische Dominanz zweiter Ordnung	93
2.4.3 Stochastische Dominanz dritter und höherer Ordnung	99

2.5	Klassische Entscheidungsregeln	100
2.5.1	μ -Regel und μ - σ -Prinzip	101
2.5.2	Verträglichkeit mit dem Bernoulliprinzip	104
2.5.3	Klassische Entscheidungsregeln und stochastische Dominanz	108
3	Arbitrage­theorie	111
3.1	Arbitragefreie Kapitalmärkte unter Sicherheit	111
3.1.1	Annahmen	114
3.1.2	Arbitragegelegenheiten	115
3.1.3	Dominanz- und Wertadditivitätstheorem	121
3.1.4	Arbitragefreie Bewertung unter Sicherheit	122
3.1.5	Vollständigkeit eines mehrperiodigen Kapitalmarktes	125
3.2	Arbitragefreie Kapitalmärkte unter Unsicherheit	127
3.2.1	Annahmen	129
3.2.2	Arbitragegelegenheiten	131
3.2.3	Dominanz- und Wertadditivitätstheorem	136
3.2.4	Arbitragevoraussetzungen	137
4	Bewertungstheorie unter Sicherheit	147
4.1	Barwerte bei mehreren Perioden	147
4.1.1	Barwerte bei zwei Perioden	148
4.1.2	Verallgemeinerung auf mehr als zwei Perioden	150
4.1.3	Gleichbleibende Rückflüsse	152
4.2	Verschiedene Zinssätze	153
4.2.1	Kassazinssatz und Terminzinssatz	154
4.2.2	Impliziter Terminzinssatz	157
4.2.3	Effektivzinssatz	158
4.2.4	Zur Anzahl der Zinssätze im Mehrperiodenfall	160
4.3	Noch einmal: Barwerte bei mehreren Perioden	160
4.3.1	Barwerte als Preise äquivalenter Portfolios	161
4.3.2	Barwertberechnung mit den Preisen reiner Wertpapiere	162
4.3.3	Barwertberechnung mit Hilfe von Kassazinssätzen	164
4.3.4	Exkurs: Schätzung der Zinsstruktur	165
4.4	Fisher-Modell mit Realinvestitionen bei mehreren Perioden	169
4.4.1	Annahmen und Notation	169
4.4.2	Fishers Separationstheorem	174
4.4.3	Entscheidung über Konsum und Investition	174
4.4.4	Gleichgewichte auf Güter- und Kapitalmärkten	179
5	Capital Asset Pricing Model	187
5.1	Annahmen	188
5.2	Entscheidung über Konsum und Investition	194
5.2.1	Lagrangeansatz und Bedingungen erster Ordnung	194
5.2.2	Sicherer Zins und Zeitpräferenz	198

5.2.3	Individuelle Nachfragefunktionen	198
5.2.4	Tobin-Separation	201
5.2.5	Gemeinsamer Fonds	204
5.3	Gleichgewichtsanalyse	205
5.3.1	Diversifikation	206
5.3.2	Marktportfolio	207
5.3.3	CAPM-Preisgleichung	208
5.3.4	Probleme der Gleichgewichtsanalyse	210
5.4	Die CAPM-Gleichung und ihre Varianten	213
5.4.1	Preisgleichungen	213
5.4.2	Renditegleichung	216
5.5	Ein Resümee	217
5.6	Exkurs: Andere Wege zum CAPM	218
5.6.1	Einige wichtige Resultate der Portfolio-Theorie	219
5.6.2	Portfolios aus sicheren und riskanten Finanztiteln	223
5.6.3	Kapitalmarktklinie	224
5.6.4	Wertpapiermarktklinie	225
5.6.5	Ein weiterer Zugang zum CAPM	228
5.7	CAPM ohne risikolosen Zins	230
5.8	Empirische Befunde	233
5.8.1	Diversifikationsverhalten von Investoren	234
5.8.2	Empirische Überprüfung des CAPM	238
6	Time State Preference Model	251
6.1	Annahmen und Notation	253
6.1.1	Kapitalmarkt und Erwartungen	253
6.1.2	Budgetrestriktionen	254
6.1.3	Nutzenfunktionen	255
6.2	Entscheidung über Konsum und Investition	256
6.2.1	Entscheidungsproblem	256
6.2.2	Lagrangeansatz und Bedingungen erster Ordnung	257
6.2.3	Zahlungsbereitschaft für Finanztitel	258
6.3	Ein Resümee	263
6.4	Entscheidungen bei konstanter relativer Risikoaversion	265
6.4.1	Elastizität stochastischer Diskontierungsfaktoren	266
6.4.2	Zahlungsbereitschaft für Finanztitel	267
6.4.3	Lognormalverteilte Rückflüsse	270
6.4.4	Renditegleichungen und Beta	273
6.5	Gleichgewichtsanalyse	275
6.5.1	Markträumungsbedingungen	275
6.5.2	Normalverteilung und quadratische Nutzenfunktionen	276
7	Optionspreistheorie	279
7.1	Grundbegriffe	279

7.2	Payoff-Funktionen und Wertgrenzen einfacher Optionen	285
7.2.1	Payoff-Funktionen	285
7.2.2	Wertgrenzen europäischer Optionen	286
7.2.3	Wertgrenzen amerikanischer Optionen	292
7.3	Zwei-Zeitpunkte-Zwei-Zustände-Modell	294
7.3.1	Annahmen	294
7.3.2	Europäischer Call	295
7.3.3	Europäischer Put	300
7.3.4	Risikoneutrale Bewertung	301
7.4	Binomial-Modell	302
7.4.1	Annahmen	302
7.4.2	Europäischer Call	303
7.4.3	Europäischer Put und Put-Call-Parität	316
7.4.4	Modellerweiterungen	319
7.5	Vom Binomialmodell zu den Black-Scholes-Formeln	322
7.5.1	Risikoneutrale Bewertung	323
7.5.2	Black-Scholes-Formeln	324
7.5.3	Parameterwahl im Binomialmodell	326
7.6	Bewertung bei konstanter relativer Risikoaversion	328
7.7	Sensitivitätsmaße für Optionspreise (Greek letters)	330
7.7.1	Definition und Berechnung der Greeks	331
7.7.2	Hedging mit den Greeks	338
8	Zinsrisiken	343
8.1	Festzinsansprüche und Zinsderivate	343
8.2	Flache, normale und inverse Zinskurven	345
8.3	Änderungen flacher Zinskurven	349
8.3.1	Duration und Elastizität	351
8.3.2	Abschätzung von Kursänderungen	355
8.3.3	Zinsimmunisierung	356
8.4	Ein einfaches Heath-Jarrow-Morton-Modell	361
8.4.1	Annahmen	363
8.4.2	Modellelemente	364
8.4.3	Handelsstrategien, Arbitragegelegenheiten, vollständiger Markt und Pseudowahrscheinlichkeiten	377
8.4.4	Bewertung von Festzinsansprüchen	385
8.4.5	Bewertung von Zinsderivaten	390
9	Kapitalstrukturpolitik	395
9.1	Annahmen	397
9.2	Modigliani-Miller-Theorem	399
9.2.1	CAPM und Irrelevanztheorem	399
9.2.2	Arbitragetheorie und Irrelevanztheorem	403
9.2.3	Ergebnis	405

9.3	Abgeleitete Theoreme	406
9.3.1	Durchschnittliche Kapitalkosten	406
9.3.2	Eigenkapitalkosten des verschuldeten Unternehmens	407
9.4	Kapitalstruktur und Steuern	409
9.4.1	Einfache Körperschaftsteuer	410
9.4.2	Kompliziertere Steuersysteme	419
9.5	Kapitalstruktur und Konkurskosten	425
9.6	Einschätzung	427
10	Einführung in die Statistik	431
10.1	Grundlegende Definitionen	431
10.2	Analyse empirischer Daten	434
10.2.1	Häufigkeitsverteilung diskreter Zufallsvariablen	435
10.2.2	Häufigkeitsverteilung stetiger Zufallsvariablen	437
10.2.3	Maßzahlen empirischer Verteilungen	440
10.2.4	Mehrdimensionale Datensätze	445
10.3	Verteilungstheorie	448
10.3.1	Verteilungen diskreter Zufallsvariablen	450
10.3.2	Verteilungen stetiger Zufallsvariablen	455
10.3.3	Rechenregeln für Wahrscheinlichkeiten	462
10.3.4	Maßzahlen theoretischer Verteilungen	463
10.3.5	Maßzahlen der Lognormalverteilung	473
10.3.6	Steins Lemma	476
10.4	Inferenzstatistik	477
10.4.1	Schätztheorie	478
10.4.2	Testtheorie	480
10.4.3	Regressionsanalyse	489
11	Mathematisches Kompendium	493
11.1	Funktionen einer Variablen	493
11.1.1	Begriff und Darstellung von Funktionen	493
11.1.2	Grenzwerte von Funktionen	494
11.1.3	Monotonie und Stetigkeit	497
11.1.4	Konvexität und Konkavität	499
11.1.5	Umkehrfunktion	500
11.1.6	Ausgewählte Funktionen	500
11.2	Differentialrechnung	505
11.2.1	Grundgedanke und Beispiele	506
11.2.2	Ableitungen von Funktionen	508
11.2.3	Extremwerte von Funktionen	511
11.2.4	Auswertung unbestimmter Ausdrücke	513
11.2.5	Taylorreihen	515
11.3	Integralrechnung	518
11.3.1	Problemstellung	518

11.3.2 Bestimmtes Integral	520
11.3.3 Stammfunktion oder unbestimmtes Integral	523
11.3.4 Integrationsregeln	524
11.4 Funktionen mehrerer Variablen	526
11.4.1 Erweiterung des Funktionsbegriffs	526
11.4.2 Partielle Ableitungen und totales Differential	528
11.4.3 Optimierung unter Nebenbedingungen	529
11.5 Matrizenrechnung	532
11.5.1 Grundbegriffe und elementare Rechenregeln	532
11.5.2 Besondere Matrizen	535
11.5.3 Determinanten	536
11.5.4 Invertieren einer Matrix	538
11.5.5 Darstellung und Lösung linearer Gleichungssysteme	540
Literaturverzeichnis	545
Namensverzeichnis	555
Sachverzeichnis	557