

Inhalt

1	Einmalige sichere Zahlungen	1
1.1	Ein erster Blick auf Barwerte	1
1.2	Fisher-Modell	7
1.2.1	Entscheidungsalternativen	8
1.2.2	Nutzenfunktion	11
1.2.3	Optimaler Konsumplan	15
1.2.4	Zwischenergebnis	18
1.2.5	Einbeziehung von Realinvestitionen	19
1.2.6	Fishers Separationstheorem	21
1.3	Zeitpräferenzen und Gleichgewicht	24
1.4	Nutzentheorie unter Sicherheit	28
1.4.1	Präferenzrelationen	29
1.4.2	Hinreichende Axiome	30
1.4.3	Existenz einer ordinalen Nutzenfunktion	32
1.4.4	Weitere Axiome	34
1.4.5	Optimaler Konsumplan	36
1.5	Arbitragefreier Kapitalmarkt	38
1.5.1	Annahmen	40
1.5.2	Arbitragegelegenheiten	41
1.5.3	Dominanz- und Wertadditivitätstheorem	45
1.5.4	Arbitragefreie Bewertung unter Sicherheit	46
1.5.5	Vollständigkeit des Kapitalmarkts	47
2	Mehrmalige sichere Zahlungen	49
2.1	Barwerte bei mehreren Perioden	49
2.1.1	Barwerte bei zwei Perioden	50
2.1.2	Verallgemeinerung auf mehr als zwei Perioden	52
2.1.3	Gleichbleibende Rückflüsse	53
2.2	Verschiedene Zinssätze	55
2.2.1	Kassazinssatz und Terminzinssatz	56
2.2.2	Impliziter Terminzinssatz	59
2.2.3	Effektivzinssatz	60
2.3	Arbitragefreier Kapitalmarkt	62

2.3.1	Annahmen	64
2.3.2	Arbitragegelegenheiten	65
2.3.3	Dominanz- und Wertadditivitätstheorem	71
2.3.4	Arbitragefreie Bewertung unter Sicherheit	72
2.3.5	Vollständigkeit eines mehrperiodigen Kapitalmarktes	75
2.3.6	Zur Zahl der Kassazinssätze auf einem mehrperiodigen Kapitalmarkt	77
2.4	Noch einmal: Barwerte bei mehreren Perioden	78
2.4.1	Barwerte als Preise äquivalenter Portfolios	79
2.4.2	Barwertberechnung mit den Preisen reiner Wertpapiere	81
2.4.3	Barwertberechnung mit Hilfe von Kassazinssätzen	82
3	Unsichere Entscheidungen	85
3.1	Risiko und Wahrscheinlichkeit	86
3.1.1	Grundbegriffe	86
3.1.2	Momente diskreter Wahrscheinlichkeitsverteilungen	90
3.1.3	Kovarianz und Korrelationskoeffizient	93
3.1.4	Kontinuierliche Wahrscheinlichkeitsverteilungen	98
3.1.5	Theoretische Verteilungen	101
3.2	Nutzentheorie unter Unsicherheit	109
3.2.1	Ergebnismatrizen und Lotterien	109
3.2.2	Bernoullis Prinzip	112
3.2.3	Hinreichende Axiome	114
3.2.4	Existenz einer kardinalen Nutzenfunktion	118
3.2.5	Eine ganz und gar nicht finanzwirtschaftliche Anwendung	122
3.2.6	Mehr über Nutzenfunktionen	124
3.3	Formen der Risikoeinstellung	128
3.3.1	Risikoaversion, Risikoneutralität und Risikosympathie	128
3.3.2	Intensität der Risikoaversion	131
3.3.3	Ausgewählte Nutzenfunktionen	138
3.4	Klassische Entscheidungsregeln	140
3.4.1	μ -Regel und μ - σ -Prinzip	141
3.4.2	Verträglichkeit mit dem Bernoulliprinzip	144
3.5	Stochastische Dominanz	148
3.5.1	Stochastische Dominanz erster Ordnung	149
3.5.2	Stochastische Dominanz zweiter Ordnung	152
4	Arbitrage Theorie	157
4.1	Annahmen	159
4.2	Arbitragegelegenheiten	161
4.3	Dominanz- und Wertadditivitätstheorem	166
4.4	Arbitragevoraussetzungen	167
4.4.1	Reine Wertpapiere und Marktwertpapiere	167

4.4.2	Eindeutigkeit des Preissystems	170
4.5	State Preference Model	173
4.5.1	Annahmen	174
4.5.2	Entscheidung über Konsum und Investition	175
4.5.3	Preise zustandsabhängiger Ansprüche	177
5	Capital Asset Pricing Model	181
5.1	Annahmen	182
5.2	Entscheidung über Konsum und Investition	189
5.2.1	Lagrangeansatz und Bedingungen erster Ordnung	189
5.2.2	Analyse der Bedingungen erster Ordnung	194
5.3	Gleichgewichtsanalyse	201
5.3.1	Diversifikation	202
5.3.2	Gemeinsamer Fonds und Tobin-Separation	204
5.3.3	Marktportfolio	207
5.4	Ein vorläufiges Resümee	208
5.5	Exkurs: Bequemere Wege zum CAPM	210
5.5.1	Einige wichtige Resultate der Portfolio-Theorie	210
5.5.2	Portfolios aus sicheren und riskanten Finanztiteln	214
5.5.3	Kapitalmarktklinie	215
5.5.4	Wertpapiermarktklinie	217
5.5.5	Ein weiterer Zugang zum CAPM	219
5.6	Die CAPM-Gleichungen und ihre Varianten	221
5.6.1	Renditegleichungen	222
5.6.2	Preisgleichungen	224
5.7	Erweiterungen des CAPM	225
5.7.1	CAPM ohne risikolosen Zins	226
5.7.2	Andere Erweiterungen	229
5.8	Empirische Befunde	230
5.8.1	Diversifikationsverhalten von Investoren	231
5.8.2	Empirische Tests von Rendite-Risiko-Strukturen	234
6	Theorie der Kapitalstruktur	239
6.1	Annahmen	240
6.2	Modigliani/Miller-Theorem	242
6.2.1	CAPM und Irrelevanztheorem	243
6.2.2	Arbitrage- und Irrelevanztheorem	247
6.2.3	Ergebnis	249
6.3	Abgeleitete Theoreme	250
6.3.1	Renditeforderung der Anteilseigner	250
6.3.2	Durchschnittliche Kapitalkosten	252
6.4	Kapitalstruktur und Steuern	253
6.4.1	Steuersystem 1 (Körperschaftsteuer)	254

6.4.2	Steuersystem 2 (Körperschaft- und Einkommensteuer)	256
6.4.3	Steuersystem 3 (Körperschaft-, Einkommen- und Gewerbebeertragsteuer)	258
6.5	Kapitalstruktur und Konkurskosten	261
6.6	Einschätzung	264
7	Investitionen und CAPM	267
7.1	Einperiodige eigenfinanzierte Projekte	268
7.1.1	Ein nicht ganz unproblematischer Ansatz	268
7.1.2	Vermeidung des Problems	271
7.2	Einperiodige mischfinanzierte Projekte	274
7.2.1	Sichere Fremdfinanzierung	274
7.2.2	Riskante Fremdfinanzierung	276
7.3	CAPM und Arrow/Debreu-Preise	280
7.4	Mehrperiodige Projekte	282
7.4.1	Ein retrogrades Bewertungskonzept	283
7.4.2	CAPM und Arrow/Debreu-Preise im Mehrperiodenfall	287
8	Optionspreistheorie	293
8.1	Grundbegriffe	293
8.2	Zwei-Zeitpunkt-Zwei-Zustands-Modell	297
8.2.1	Annahmen	297
8.2.2	Europäischer Call	298
8.2.3	Europäischer Put	304
8.3	Binomial-Modell	305
8.3.1	Annahmen	305
8.3.2	Europäischer Call	306
8.3.3	Europäischer Put und Put-Call-Parität	319
8.4	Modellerweiterungen	323
9	Mathematisches Kompendium	327
9.1	Funktionen einer Variablen	327
9.1.1	Begriff und Darstellung von Funktionen	327
9.1.2	Grenzwerte von Funktionen	328
9.1.3	Monotonie und Stetigkeit	331
9.1.4	Konvexität und Konkavität	333
9.1.5	Umkehrfunktion	334
9.1.6	Ausgewählte Funktionen	334
9.2	Differentialrechnung	339
9.2.1	Grundgedanke und Beispiele	339
9.2.2	Ableitungen von Funktionen	341
9.2.3	Extremwerte von Funktionen	344
9.2.4	Auswertung unbestimmter Ausdrücke	346

9.2.5	Taylor-Reihen	348
9.3	Integralrechnung	349
9.3.1	Problemstellung	349
9.3.2	Bestimmtes Integral	351
9.3.3	Stammfunktion oder unbestimmtes Integral	353
9.3.4	Integrationsregeln	355
9.4	Funktionen mehrerer Variablen	358
9.4.1	Erweiterung des Funktionsbegriffs	358
9.4.2	Partielle Ableitungen und totales Differential	358
9.4.3	Optimierung unter Nebenbedingungen	360
9.5	Matrizenrechnung	363
9.5.1	Grundbegriffe und elementare Rechenregeln	363
9.5.2	Besondere Matrizen	365
9.5.3	Determinanten	366
9.5.4	Invertieren einer Matrix	369
9.5.5	Darstellung und Lösung linearer Gleichungssysteme	370
	Literaturverzeichnis	375
	Sachverzeichnis	383