

INHALTSÜBERSICHT

1 Problemstellung, Historie und Grundlagen	1
1.1 Gegenstand der kapitalmarktorientierten Finanzierungstheorie.....	1
1.2 Finanzierungstheorie im historischen Abriss.....	4
1.3 Diskontierung zukünftiger Zahlungen.....	7
1.4 Aufbau des Lehrbuchs	12
1.5 Anmerkungen zur Didaktik.....	14
Wiederholungsfragen.....	16
2 Finanzwirtschaftliche Entscheidungstheorie	17
2.1 Das Grundmodell der Nutzentheorie bei Sicherheit.....	18
2.2 Die Erwartungsnutzentheorie.....	35
2.3 Deskriptive Entscheidungstheorie.....	74
2.4 Zusammenfassung	91
Wiederholungsfragen.....	92
3 Spezielle Entscheidungskonzepte auf der Basis der Erwartungsnutzentheorie	95
3.1 Prinzip der stochastischen Dominanz	95
3.2 Risikonutzenfunktionen im μ - σ -Raum.....	101
3.3 Portefeuilletheorie im μ - σ -Raum.....	106
3.4 Weitere Entscheidungskonzepte.....	152
3.5 Exkurs: Verwendung alternativer Risikomaße zur Entscheidungsfindung.....	158
3.6 Zusammenfassung	162
Wiederholungsfragen.....	163
4 Grundzüge der arbitragefreien Bewertung von originären und derivativen Assets	165
4.1 Einführung	165
4.2 Grundlegende Beispiele für Arbitragegelegenheiten	166
4.3 Bewertung zustandsabhängiger Ansprüche	168
4.4 Lineare Faktorenmodelle - die Arbitrage Pricing Theory (APT).....	189
4.5 Arbitragefreie Bewertung in mehrperiodischen Modellen.....	196
4.6 Anhang: Einführung in die Behandlung stochastischer Prozesse	220

4.7 Zusammenfassung	233
Wiederholungsfragen.....	234
5 Grundzüge der präferenzorientierten Bewertung von Assets	236
5.1 Herleitung der fundamentalen Bewertungsgleichung.....	236
5.2 Das Standard-CAPM als Spezialfall	239
5.3 Intertemporale Bewertung von Assets.....	249
5.4 Pricing Kernels als allgemeine Bewertungsmaßstäbe	273
5.5 Zusammenfassung	275
Wiederholungsfragen.....	276
6 Terminstruktur der Zinssätze und die Bewertung fester Zahlungsansprüche	277
6.1 Begriffliche Grundlagen	277
6.2 Ökonomische Interpretation der Zinsstruktur.....	287
6.3 Ansätze zur Erklärung der Zinsstruktur	292
6.4 Zinsstrukturmodelle.....	300
6.5 Berücksichtigung von Ausfallrisiken	334
6.6 Zusammenfassung	353
Wiederholungsfragen.....	355
7 Charakterisierung und Bewertung von Finanzoptionen.....	357
7.1 Grundüberlegungen	357
7.2 Elementare Strategien durch Portefeuilles aus Underlying, Calls und Puts	364
7.3 Arbitragegrenzen für Optionspreise.....	370
7.4 Die Put-Call-Parität.....	381
7.5 Optionsbewertung auf der Basis eines binomialen Random Walk	384
7.6 Optionspreisbewertung in stetiger Zeit: das Black/ Scholes-Modell	400
7.7 Varianten der Black/Scholes-Formel mit geschlossener Lösungsformel	421
7.8 Exotische Optionen	430
7.9 Optionsbewertung unter Berücksichtigung von Sprüngen in der Wertentwicklung des Underlying.....	433
7.10 Ausgewählte numerische Lösungsmethoden.....	436

7.11 Synthetische Generierung von Optionen.....	446
7.12 Sonstige Aspekte	451
7.13 Zusammenfassung	458
Wiederholungsfragen.....	460
8 Charakterisierung und Bewertung von zinsabhängigen Optionen	462
8.1 Grundüberlegungen auf der Basis ausfallfreier Bonds.....	462
8.2 Illustration der Bewertung einer Call-Option auf einen Kuponbond auf Basis des Binomialmodells.....	464
8.3 Bewertung von zinsabhängigen Optionen auf Basis des Black- Modells.....	469
8.4 Bewertung zinsabhängiger bedingter Ansprüche auf Basis spezieller Binomialmodelle	476
8.5 Bewertung von europäischen Optionen auf Zerobonds auf der Basis von stetigen Zinsstrukturmodellen	482
8.6 Bewertung von zinsabhängigen Optionen mit Ausfallrisiken.....	487
8.7 Zusammenfassung	490
Wiederholungsfragen.....	491
9 Theorie informationseffizienter Kapitalmärkte.....	492
9.1 Begriffliche Grundlagen	493
9.2 Modellierung von effizienten Kursverläufen	497
9.3 Informationsverarbeitung in Kapitalmärkten.....	503
9.4 Informationen und Asset Pricing: Rationale Erwartungsmodelle.....	518
9.5 Grundlegende Modelle der Marktmikrostrukturtheorie	537
9.6 Grenzen informationseffizienter Märkte.....	546
9.7 Zusammenfassung	570
Wiederholungsfragen.....	571
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	572
TABELLENVERZEICHNIS.....	579
LITERATURVERZEICHNIS.....	580
PERSONENVERZEICHNIS	592
STICHWORTVERZEICHNIS.....	593

INHALTSVERZEICHNIS

1 Problemstellung, Historie und Grundlagen	1
1.1 Gegenstand der kapitalmarktorientierten Finanzierungstheorie.....	1
1.2 Finanzierungstheorie im historischen Abriss.....	4
1.3 Diskontierung zukünftiger Zahlungen.....	7
1.3.1 Kapitalwertmethode.....	7
1.3.1.1 Grundlagen.....	7
1.3.1.2 Gordon Growth Model, endliche und unendliche Annuitäten.....	8
1.3.1.3 Barwertsensitivität, Duration und Konvexität.....	9
1.3.1.4 Prinzip der Wertadditivität.....	11
1.3.1.5 Berücksichtigung von Flexibilitäten: Realloptionen.....	11
1.3.2 Übergang von der individuellen zur kapitalmarktorientierten Sichtweise.....	12
1.4 Aufbau des Lehrbuchs.....	12
1.5 Anmerkungen zur Didaktik.....	14
Wiederholungsfragen.....	16
2 Finanzwirtschaftliche Entscheidungstheorie	17
2.1 Das Grundmodell der Nutzentheorie bei Sicherheit.....	18
2.1.1 Nutzenfunktionen, Präferenzordnungen und rationales Verhalten.....	18
2.1.2 Anwendung auf Konsum-, Investitions- und Finanzierungsentscheidungen.....	24
2.1.2.1 Intertemporale Konsumententscheidung.....	24
2.1.2.2 Einbezug einer Investitionsmöglichkeit.....	27
2.1.2.3 Einbezug einer Finanzierungsmöglichkeit.....	30
2.1.2.4 Das Fisher-Separationstheorem.....	33
2.2 Die Erwartungsnutzentheorie.....	35
2.2.1 Das Bernoulli-Prinzip als Ausgangspunkt der Erwartungsnutzentheorie.....	36
2.2.2 Nutzenfunktionen, Präferenzordnungen und rationales Verhalten bei Risiko.....	38
2.2.2.1 Axiomatische Unterlegung.....	38

2.2.2.2	Konstruktion von Nutzenfunktionen aus den Axiomen	40
2.2.2.3	Das Erwartungsnutzentheorem	41
2.2.3	Risikopräferenzen	43
2.2.3.1	Darstellung in Zustandspräferenzdiagrammen	43
2.2.3.2	Risikonutzenfunktionen, Risikoprämien und Sicherheitsäquivalente	46
2.2.3.3	Relative und absolute Risikoaversion im Zustandspräferenzdiagramm	57
2.2.4	Risikodefinitionen	59
2.2.4.1	Risikoanstieg nach Rothschild und Stiglitz	62
2.2.4.2	Mean Preserving Spread im Machina-Dreieck	66
2.2.5	Die Nachfrage nach Versicherung und risikobehafteten Wertpapieren	69
2.3	Deskriptive Entscheidungstheorie	74
2.3.1	Entscheidungsanomalien relativ zur Erwartungsnutzentheorie	74
2.3.1.1	Der Common Consequence- und Certainty-Effect	75
2.3.1.2	Der Reflection-Effect	78
2.3.1.3	Der Isolation-Effect	79
2.3.2	Die Prospect-Theory als Alternative zur Erwartungsnutzentheorie	81
2.3.2.1	Die Informationsaufbereitungsphase	82
2.3.2.2	Die Bewertungsphase	83
2.3.2.3	Bewertungs- und Entscheidungsgewichtungsfunktion	85
2.4	Zusammenfassung	91
	Wiederholungsfragen	92
3	Spezielle Entscheidungskonzepte auf der Basis der Erwartungsnutzentheorie	95
3.1	Prinzip der stochastischen Dominanz	95
3.1.1	Stochastische Dominanz erster Ordnung	96
3.1.2	Abgrenzung zwischen stochastischer Dominanz und absoluter Dominanz	98
3.1.3	Stochastische Dominanz zweiter Ordnung	99
3.2	Risikonutzenfunktionen im μ - σ -Raum	101

3.2.1	Allgemeine Darstellung des Erwartungsnutzens	101
3.2.2	Die exponentielle Nutzenfunktion bei normalverteiltem Endvermögen.....	103
3.3	Portfeuilletheorie im μ - σ -Raum.....	106
3.3.1	Rendite und Risiko eines Portfeuillees	107
3.3.2	Der Diversifikationseffekt.....	110
3.3.3	Effiziente Portfeuillees.....	121
3.3.3.1	Markowitz-Ansatz: Berücksichtigung der gesamten Varianz-Kovarianz-Matrix.....	125
3.3.3.2	Analytische Ableitung der effizienten Portfeuillees	128
3.3.3.3	Das Single-Index-Modell als Vereinfachung.....	129
3.3.3.4	Berücksichtigung einer risikofreien Anlagemöglichkeit.....	134
3.3.3.5	Analytische Ableitung effizienter Portfeuillees mit einer risikolosen Anlagemöglichkeit	138
3.3.4	Auswahl optimaler Portfeuillees.....	141
3.3.4.1	Maximierung des Erwartungsnutzens	141
3.3.4.2	Auswahl auf der Basis einer exponentiellen Nutzenfunktion.....	146
3.3.4.3	Gleichgewicht im μ - σ -Raum: Das Standard-CAPM auf Basis der exponentiellen Nutzenfunktion.....	148
3.4	Weitere Entscheidungskonzepte.....	152
3.4.1	Safety-First-Prinzip.....	152
3.4.2	Maximierung der Wachstumsrate des Vermögens	156
3.5	Exkurs: Verwendung alternativer Risikomaße zur Entscheidungsfindung.....	158
3.5.1	Value-at-Risk (<i>VaR</i>).....	159
3.5.2	Lower-Partial-Moments (<i>LPM</i>).....	161
3.6	Zusammenfassung	162
	Wiederholungsfragen.....	163
4	Grundzüge der arbitragefreien Bewertung von originären und derivativen Assets	165
4.1	Einführung	165
4.2	Grundlegende Beispiele für Arbitragegelegenheiten	166
4.3	Bewertung zustandsabhängiger Ansprüche	168

4.3.1	Konzept des vollständigen Kapitalmarktes	170
4.3.2	Arbitrage bei vollständigen Kapitalmärkten	172
4.3.3	Risikoloses Portefeuille in einem vollständigen Kapitalmarkt.....	174
4.3.4	Risikoneutralisierte Wahrscheinlichkeiten	178
4.3.5	„Spanning“-Eigenschaft vollständiger Kapitalmärkte	178
4.3.6	Diversifizierbares und nicht-diversifizierbares Risiko	180
4.3.7	Bewertung derivativer Wertpapiere	184
4.3.8	Auswirkungen auf die Bewertung bei Unvollständigkeit des Kapitalmarktes	185
4.4	Lineare Faktorenmodelle - die Arbitrage Pricing Theory (APT).....	189
4.4.1	Annahmen über die Renditegenerierung	190
4.4.2	Arbitragefreie Bewertung ohne Residualrisiko	192
4.4.3	Bedingungen für Arbitragefreiheit mit Residualrisiko	193
4.5	Arbitragefreie Bewertung in mehrperiodischen Modellen.....	196
4.5.1	Arbitragefreie Bewertung und Martingale in diskreter Zeit	196
4.5.2	Arbitragefreie Bewertung in Modellen mit stetiger Zeit.....	207
4.5.3	Bewertung auf Basis des Martingalansatzes in stetiger Zeit.....	212
4.5.4	Bewertung von Optionen mit Hilfe des Martingalansatzes	215
4.6	Anhang: Einführung in die Behandlung stochastischer Prozesse	220
4.6.1	Wiener-Prozess und Itô-Prozesse	220
4.6.2	Das Itô-Integral und Itô's Lemma	224
4.6.3	Das Girsanov-Theorem und äquivalente Wahrscheinlichkeitsmaße	227
4.7	Zusammenfassung	233
	Wiederholungsfragen.....	234
5	Grundzüge der präferenzorientierten Bewertung von Assets	236
5.1	Herleitung der fundamentalen Bewertungsgleichung.....	236
5.2	Das Standard-CAPM als Spezialfall	239
5.2.1	Herleitung aus der fundamentalen Bewertungsgleichung.....	240
5.2.2	Marktgleichgewicht ohne risikolose Anlagemöglichkeit – das Black-CAPM.....	245
5.3	Intertemporale Bewertung von Assets.....	249
5.3.1	Intertemporal Capital Asset Pricing Model (ICAPM)	250

5.3.1.1	Zwei Spezialfälle	250
5.3.1.2	Allgemeine Lösung mit n Zustandsvariablen	252
5.3.2	Consumption-based Capital Asset Pricing Model.....	256
5.3.2.1	Gleichgewicht auf Basis einer quadratischen Nutzenfunktion.....	256
5.3.2.2	Exkurs: Portefeuilleoptimierung in stetiger Zeit.....	257
5.3.2.3	Consumption-based CAPM in stetiger Zeit.....	267
5.3.3	Das Equity Premium Puzzle und Lösungsansätze im Rahmen des Consumption-based CAPM.....	269
5.4	Pricing Kernels als allgemeine Bewertungsmaßstäbe	273
5.5	Zusammenfassung	275
	Wiederholungsfragen.....	276
6	Terminstruktur der Zinssätze und die Bewertung fester Zahlungsansprüche	277
6.1	Begriffliche Grundlagen.....	277
6.1.1	Zinsstrukturkurve	278
6.1.2	Renditestrukturkurve.....	281
6.1.3	Diskontstrukturkurve.....	282
6.1.4	Forward Rates - Implizite Terminzinsen	283
6.1.4.1	Grundlagen	283
6.1.4.2	Arbitragefreiheitsbedingung zwischen Yield-to- Maturities und Forward Rates	284
6.1.5	Formale Zusammenhänge zwischen Bondpreisen, Yields und Forward Rates in stetiger Zeit	286
6.2	Ökonomische Interpretation der Zinsstruktur.....	287
6.2.1	Intertemporale Allokation unter Sicherheit.....	287
6.2.2	Intertemporale Allokation unter Risiko	289
6.3	Ansätze zur Erklärung der Zinsstruktur.....	292
6.3.1	Die Erwartungshypothese.....	293
6.3.2	Andere Zinsstrukturhypthesen im Überblick	299
6.4	Zinsstrukturmodelle.....	300
6.4.1	Ein illustrativer Ansatz.....	301
6.4.2	Gleichgewichtsmodelle: Ein-Faktor-Modelle in stetiger Zeit.....	306

6.4.2.1	Arbitragefreiheit der Bondpreise	306
6.4.2.2	Fundamentale partielle Differentialgleichung	308
6.4.2.3	Zinsentwicklung als einfacher Random Walk	309
6.4.2.4	Zinsentwicklung als Mean Reverting-Ansatz I	311
6.4.2.5	Zinsentwicklung als Mean Reverting-Ansatz II	312
6.4.2.6	Verallgemeinerung: Modelle mit affiner Struktur	314
6.4.3	Arbitragefreiheitsmodelle	316
6.4.3.1	Der Ansatz von HO/LEE	316
6.4.3.2	Der Ansatz von HULL/WHITE	323
6.4.3.3	Der Ansatz von BLACK/DERMAN/TOY	323
6.4.3.4	Ansatz von HEATH/JARROW/MORTON	328
6.5	Berücksichtigung von Ausfallrisiken	334
6.5.1	Grundüberlegungen	335
6.5.2	Strukturierte Modelle	335
6.5.2.1	Das Modell von MERTON (1974)	336
6.5.2.2	Das Modell von LELAND (1994) und Weiterentwicklungen	338
6.5.3	Intensitätsmodelle: der Ansatz von DUFFIE/ SINGLETON	344
6.5.4	Rating-basierte Modelle: Der Ansatz von JARROW/ LANDO/TURNBULL	347
6.6	Zusammenfassung	353
	Wiederholungsfragen	355
7	Charakterisierung und Bewertung von Finanzoptionen	357
7.1	Grundüberlegungen	357
7.2	Elementare Strategien durch Portefeuilles aus Underlying, Calls und Puts	364
7.2.1	Versicherungsstrategien	364
7.2.2	Kombinationsstrategien	365
7.2.3	Spread-Strategien	368
7.3	Arbitragegrenzen für Optionspreise	370
7.3.1	Arbitragegrenzen für Calls	370
7.3.2	Arbitragegrenzen für Puts	378
7.4	Die Put-Call-Parität	381

7.4.1	Put-Call-Parität für europäische Optionen auf dividendenlose Underlyings.....	381
7.4.2	Put-Call-Parität bei dividendenzahlenden Underlyings und für amerikanische Optionen.....	383
7.5	Optionsbewertung auf der Basis eines binomialen Random Walk	384
7.5.1	Das risikolose Arbitrageportefeuille	386
7.5.2	Arbitragefreie Bewertung nach dem Martingalansatz.....	391
7.5.3	Zweiperiodische Betrachtungsweise: Bewertung von Puts.....	392
7.5.4	Die allgemeine Lösungsformel nach dem Binomialmodell	396
7.6	Optionspreisbewertung in stetiger Zeit: das Black/ Scholes-Modell	400
7.6.1	Annahmen	400
7.6.2	Herleitung der partiellen Differentialgleichung	403
7.6.3	Die Black/Scholes Bewertungsformel	406
7.6.4	Herleitung der Black/Scholes Bewertungsformel mittels des äquivalenten Martingalmaßes.....	407
7.6.5	Anwendung der Bewertungsformel.....	410
7.6.6	Komparativ-statische Kennzahlen.....	414
7.6.6.1	Options-Delta und Delta-Hedging	414
7.6.6.2	Options-Gamma	416
7.6.6.3	Options-Theta	418
7.6.6.4	Options-Vega	419
7.6.6.5	Options-Rho.....	420
7.7	Varianten der Black/Scholes-Formel mit geschlossener Lösungsformel.....	421
7.7.1	Optionen auf Underlyings mit stetiger Dividenden-rendite	421
7.7.2	Lösung für amerikanische Optionen mit einzelner Dividendenzahlung.....	423
7.7.3	Optionen auf Forwards	424
7.7.4	Optionen auf Währungen	424
7.7.5	Option zum Austausch zweiter Assets	425
7.7.6	Option auf eine Option („Compound Option“).....	426
7.7.7	Option auf Leveraged Equity	427
7.8	Exotische Optionen.....	430

7.8.1	Binäre Optionen	430
7.8.2	Schwellen Optionen	431
7.9	Optionsbewertung unter Berücksichtigung von Sprüngen in der Wertentwicklung des Underlying	433
7.10	Ausgewählte numerische Lösungsmethoden.....	436
7.10.1	Anwendung des Binomialmodells.....	437
7.10.1.1	Annäherung der Black/Scholes-Bewertung mit dem Binomialansatz	438
7.10.1.2	Bewertung amerikanischer Optionen	440
7.10.2	Berechnung der impliziten Volatilität.....	443
7.10.3	Bewertung mittels Monte Carlo Simulation	444
7.11	Synthetische Generierung von Optionen.....	446
7.11.1	Grundprinzip.....	446
7.11.2	Portfolio Insurance als Anwendungsfall.....	449
7.12	Sonstige Aspekte	451
7.12.1	Optionspreistheorie und das CAPM	451
7.12.2	Allgemeiner Lösungsansatz für bedingte Ansprüche auf Basis der Lognormalverteilung.....	453
7.12.3	Übergang vom Cox/Ross/Rubinstein-Modell zum Black/Scholes-Modell.....	454
7.12.4	Präferenzorientierte Bewertung von Optionen	456
7.13	Zusammenfassung	458
	Wiederholungsfragen.....	460
8	Charakterisierung und Bewertung von zinsabhängigen Optionen	462
8.1	Grundüberlegungen auf der Basis ausfallfreier Bonds.....	462
8.2	Illustration der Bewertung einer Call-Option auf einen Kuponbond auf Basis des Binomialmodells.....	464
8.3	Bewertung von zinsabhängigen Optionen auf Basis des Black-Modells.....	469
8.3.1	Das Black-Modell im Überblick.....	469
8.3.2	Bewertung von Optionen auf Kuponbonds	470
8.3.3	Bewertung von Caps und Floors.....	472
8.3.4	Bewertung von Swaptions.....	473

8.4	Bewertung zinsabhängiger bedingter Ansprüche auf Basis spezieller Binomialmodelle	476
8.4.1	Zeitdiskretes Ho/Lee-Modell.....	476
8.4.2	Zeitdiskretes Black/Derman/Toy-Modell	482
8.5	Bewertung von europäischen Optionen auf Zerobonds auf der Basis von stetigen Zinsstrukturmodellen	482
8.6	Bewertung von zinsabhängigen Optionen mit Ausfallrisiken.....	487
8.7	Zusammenfassung	490
	Wiederholungsfragen.....	491
9	Theorie informationseffizienter Kapitalmärkte.....	492
9.1	Begriffliche Grundlagen.....	493
9.2	Modellierung von effizienten Kursverläufen.....	497
9.2.1	Kursverläufe als Martingale.....	497
9.2.2	Martingaleigenschaft von Gleichgewichtsmodellen.....	499
9.2.3	Stationäre und nichtstationäre Kursverläufe	500
9.3	Informationsverarbeitung in Kapitalmärkten	503
9.3.1	Grundmodell rationaler Informationsverarbeitung	503
9.3.1.1	Finale Entscheidungen auf der Basis vorhandener Informationen	503
9.3.1.2	Gewinnung von Informationen aus verrauschten Signalen.....	505
9.3.1.3	Konzept des Informationsnutzens	515
9.4	Informationen und Asset Pricing: Rationale Erwartungsmodelle.....	518
9.4.1	Grundlagen: Theorie rationaler Erwartungen.....	519
9.4.2	Perfekte Aufdeckung von Informationen durch beobachtbare Preise.....	521
9.4.3	Imperfekte Aufdeckung von Informationen durch beobachtbare Preise	525
9.4.3.1	Grundmodell	525
9.4.3.2	Das Modell von GROSSMAN/STIGLITZ (1980)	526
9.4.3.3	Unterschiedliche Meinungen (Differences of Opinions)	529
9.4.4	Private versus öffentliche Informationen	534
9.5	Grundlegende Modelle der Marktstrukturtheorie	537

9.5.1 Überblick.....	537
9.5.2 Das Modell von KYLE (1985).....	538
9.5.3 Das Modell von GLOSTEN/MILGROM (1985)	542
9.6 Grenzen informationseffizienter Märkte.....	546
9.6.1 Volatilitätsgrenzen bei rationaler Bewertung.....	546
9.6.2 Noise-Trading-Ansatz.....	548
9.6.2.1 Arbitrageversagen, auftragsbasierte Arbitrage, Pseudo- Signale und populäre Modelle.....	549
9.6.2.2 Das Standard-Noise-Trader-Modell	553
9.6.3 Rationale Bubbles	560
9.6.4 Marktstimmungen (Fads und Investor Sentiment)	565
9.6.5 Variation in der Risikopräferenz	568
9.7 Zusammenfassung	570
Wiederholungsfragen.....	571
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	572
TABELLENVERZEICHNIS.....	579
LITERATURVERZEICHNIS.....	580
PERSONENVERZEICHNIS	592
STICHWORTVERZEICHNIS.....	593