
Thomas Heidorn · Christian Schäffler

Finanzmathematik in der Bankpraxis

Vom Zins zur Option

7. Auflage



Springer Gabler

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen der Finanztheorie	3
1.1 Gegenwartswerte und Opportunitätskosten	4
1.1.1 Einführung von Gegenwartswerten	4
1.1.2 Grundlagen der Investitionsentscheidung	6
1.2 Berechnung von Gegenwartswerten	10
1.2.1 Gegenwartswerte bei mehreren Perioden	10
1.2.2 Gegenwartswerte bei Annuitäten	13
1.3 Gegenwartswerte bei Anleihen und Aktien	13
1.3.1 Gegenwartswerte bei Anleihen	14
1.3.2 Bewertung von Aktien	15
1.3.3 Beispielanalyse für Ausfallrisiken	19
2 Finanzmathematik	25
2.1 Grundlagen der Effektivverzinsung	25
2.2 Verzinsung von Geldmarktpapieren	28
2.2.1 Diskontpapiere	28
2.2.2 Einmalige Zinszahlung bei Fälligkeit	30
2.3 Effektivverzinsung bei Anleihen mit glatter Restlaufzeit	31
2.3.1 Endfällige Anleihen	31
2.3.2 Anleihen mit besonderen Tilgungsformen	38
2.3.3 Fallstudie Neuemissionen	39
2.3.4 Effektivverzinsung unter Steuergesichtspunkten	40
2.4 Bedeutung der Zinsstrukturkurve	42
2.4.1 Spot Rates und Forward Rates	42
2.4.2 Spot Rates als Bewertungskriterium	46
2.4.3 Beispiel Coupon Stripping	49
2.5 Zinsänderungsrisiko	53
2.5.1 Sensitivitätsanalyse	53
2.5.2 Sensitivität (Price Value of a Basis Point)	55
2.5.3 Duration	57
2.5.4 Konvexität (Convexity)	62
2.6 Effektivverzinsung bei gebrochenen Laufzeiten	64
2.6.1 Stückzinsen	64
2.6.2 Grundsätzliche Analyse	67
2.6.3 Unterschiedliche Usancen	69

3	Anwendung bei Finanzinnovationen	77
3.1	Forward Rate Agreement (FRA)	77
3.1.1	Funktionsweise des FRA	78
3.1.2	Einsatz des FRA in Abhängigkeit von der Zinserwartung	81
3.2	Zinsswap	84
3.2.1	Grundidee eines Zinsswaps (komparativer Vorteil)	84
3.2.2	Anwendung von Zinsswaps	88
3.2.3	Einsatz von Zinsswaps in Abhängigkeit von der Zinserwartung	91
3.2.4	Forwardswap	93
3.2.5	Darstellung einer kompletten Zinsstruktur	95
3.2.6	Anwendungsbeispiel Risikoanalyse strukturierter Produkte	97
4	Grundlagen der Aktienanalyse	111
4.1	Risiko und Rendite	111
4.2	Fundamentale Bewertung von Einzelaktien	118
4.2.1	Relative, gewinnbasierte Verfahren	119
4.2.2	Enterprise Value-Verfahren der Unternehmensbewertung	123
4.2.3	Cash Flow-Verfahren der Unternehmensbewertung	127
4.2.4	Economic Value Added (EVA) nach Stern/Stewart	133
4.3	Grundlagen der Portfoliotheorie	137
4.4	Markteffizienz	148
4.5	Einführung in die Performancemessung	150
4.6	Value at Risk	153
5	Einführung in die Optionspreistheorie	163
5.1	Grundlagen der Optionspreistheorie	163
5.1.1	Grundlegende Definitionen	163
5.1.2	Intuitive Prämienerklärung	166
5.1.3	Bewertung nach Cox/Ross/Rubinstein	170
5.1.4	Anwendungsbeispiele für Cox/Ross/Rubinstein	179
5.1.5	Bewertung nach Black/Scholes	181
5.1.6	Put-Call-Parität	194
5.1.7	Bewertungsprobleme bei American Style Options	195
5.2	Anwendung der Optionspreistheorie	198
5.2.1	Aktienoptionen	198
5.2.2	Devisenoptionen	200
5.2.3	Zinsoptionen	203
5.2.3.1	Caps	204
5.2.3.2	Floors	208
5.2.3.3	Swaptions	209
5.2.4	Bewertung von Zinsoptionen	211

5.2.5	Negative Zinsen	215
5.2.6	Beispielanalyse asymmetrischer Risiken	216
5.2.7	Schätzung der Volatilität	220
6	Hedging von festverzinslichen Positionen	227
6.1	Funktionsweise eines Bund-Futures	227
6.2	Symmetrisches Hedging von Zinspositionen	235
6.2.1	Hedge mit dem Future	236
6.2.2	Hedge mit einem Zinsswap	241
6.2.3	Vergleich der Absicherungen mit Future und Swap	242
7	Kreditderivate	247
7.1	Überblick über Kreditderivate	247
7.1.1	Credit Default Swap	249
7.1.2	Credit Default Swaption	253
7.1.3	Total Rate of Return Swap	255
7.1.4	Credit Linked Note	256
7.2	Anwendung von Kreditderivaten	257
7.3	Bewertung von Kreditderivaten	259
7.3.1	Bewertung von Credit Default Swaps	261
7.3.2	Approximation des Floating Rate Spreads	265
7.4	Bewertung mit Ausfallintensitäten	266
7.4.1	Konstante Hazard Rates	266
7.4.2	Laufzeitstruktur von Creditspreads	270
7.5	Optionstheoretische Ansätze zur Bewertung von Kreditrisiken	272
7.6	Ausblick zur Kreditbewertung	276
7.7	Kreditrisiko (CreditMetrics)	277
7.7.1	Bewertung von Krediten mit Ausfallwahrscheinlichkeiten	277
7.7.2	Value at Risk für einzelne Kredite	279
7.7.3	Ermittlung der Korrelation	285
7.7.4	Ermittlung der gemeinsamen Übergangswahrscheinlichkeiten	287
7.7.5	Ermittlung des Value at Risk für das Portfolio	291
7.7.6	Simulationen zur Value at Risk-Bestimmung	294
7.7.7	Ausblick	296
8	Mathematischer Anhang	299
8.1	Folgen und Reihen	299
8.2	Natürlicher Logarithmus	301

8.3	Statistik.....	302
8.3.1	Mittelwert, Varianz, Kovarianz	302
8.3.2	Regressionsanalyse	305
8.3.3	Schätzung	308
8.4	Normalverteilung	310
 Literaturliste.....		315
Tabelle für die Werte der Normalverteilung		321
Stichwortverzeichnis		325