
Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur zweiten Auflage	v
Vorwort zur ersten Auflage	viii
1 Märkte und Produkte	1
1.1 Motivation: Das Gesicht der Finanzkrise	1
1.2 Grundlegende Begriffe	4
1.2.1 Kreditrisiko und Kredit	5
1.2.2 Rating als Bonitätseinschätzung	7
1.3 Der Markt für Kreditderivate	11
1.4 Grundlegende mathematische Begriffsbildung	15
1.5 Kreditrisikobehaftete Produkte und Kreditderivate	20
1.5.1 Kredit	21
1.5.2 Defaultable Bond	21
1.5.3 Kontrahentenrisiko aus bilateralen Handelsgeschäften	29
1.5.4 Credit Default Swaps	35
1.5.5 Digital Default Swaps	42
1.5.6 Quotierungen	44
1.6 Kreditderivate auf ein Portfolio von Referenzaktiva und -schuldnern	46
1.6.1 Basket Default Swaps	46
1.6.2 Collateralized Debt Obligations	49
1.6.3 Standardisierte Single Tranche CDO Swaps auf liquide Kreditindizes wie iTraxx und CDX	52
1.7 Weiterführende Literatur	58
2 Modellierung des Kreditrisikos und Arbitragetheorie	60
2.1 Diskontierung: Zerobonds und Forwards vor und nach der Krise	60
2.1.1 Diskontierung und Zinskurven vor der Krise	61
2.1.2 Auswirkungen der Finanzkrise auf die Diskontierung	61
2.1.3 Konsequenzen für die Bewertung von Finanzinstrumenten	64
2.2 BLACK-SCHOLES-Modell	69

2.2.1	Grundlegende Annahmen und die Dynamik des Underlyings	70
2.2.2	Dynamik des Derivates und die BLACK-SCHOLES-PDE	72
2.2.3	Die BLACK-SCHOLES-Formel für Aktienoptionen	76
2.2.4	Die Bewertungstheorie nach der Finanzkrise	84
2.3	Arbitragefreies Marktmodell für das Kreditrisiko	91
2.3.1	Theoretische Grundlagen der Modellierung	91
2.3.2	Grundannahmen für die Modellierung endfälliger, kreditrisikobehafteter Produkte	93
2.3.3	Allgemeine Arbitragetheorie	94
2.3.4	Äquivalente Martingalmaße	97
2.3.5	Bewertung endfälliger, kreditrisikobehafteter Forderungen	103
2.3.6	Berücksichtigung kreditrisikobehafteter Kuponzahlungen	105
2.3.7	Anwendung von Numéraire-Techniken	106
2.4	Modellklassen für das Ausfallereignis	110
2.4.1	Unternehmenswertmodelle	110
2.4.2	Hazardraten- und Intensitätsmodelle	124
2.5	Weiterführende Literatur	134
3	Portfoliomodelle	136
3.1	Kreditrisiken im Portfolio	136
3.2	Aufgaben des Risiko-Controllings und -Managements von Banken	137
3.3	Die Verlustverteilung	139
3.3.1	Formaler Rahmen	139
3.3.2	Erwartete und unerwartete Ausfälle im Kreditportfolio	143
3.3.3	Ökonomisches Kapital und Credit Value-at-Risk	146
3.4	Korrelierte Ausfälle	149
3.4.1	Das BERNOULLI-Modell	149
3.4.2	Das POISSON-Modell	152
3.5	Faktormodelle	155
3.5.1	Modellierung eines Kreditportfolios im MERTON-Modell	156
3.5.2	Das Einfaktormodell von VASICEK (1987)	158
3.5.3	Asymptotische analytische Näherungen	163
3.6	Copulas	170
3.7	Portfoliomodelle in der Praxis – ein erster Überblick	172
3.7.1	CreditMetrics®	172
3.7.2	Das KMV®-Modell	176
3.7.3	CreditRisk+®	180
3.8	Risikomaße für Kreditportfolios	185
3.8.1	Kohärente Risikomaße	185
3.8.2	Risikobeiträge	188

3.9	Aktuelle Anmerkungen zur Praxis der Risikomessung mit bankinternen Kreditportfoliomodelle	189
3.9.1	Ausbreitung der Mehrfaktor-Mark-to-Market-Modelle	190
3.9.2	Varianzreduzierende Verfahren und Kapitalallokation	195
3.9.3	Mehrperiodenmodelle und der Constant Level of Risk	197
3.9.4	Stresstesting in Kreditrisikomodellen	201
3.10	Weiterführende Literatur	203
4	Bewertung von Kreditderivaten	205
4.1	Generalvoraussetzungen	206
4.2	Bewertung von CDS mit Intensitäts- und Hazardratenmodellen .	207
4.2.1	Das Intensitätsmodell als Marktstandard für CDS	207
4.2.2	Kalibrierung des Intensitätsmodells an Marktquotierungen	217
4.2.3	Anmerkungen zur Recovery Rate	229
4.2.4	Stochastische Intensitäten zur Bewertung von CDS und erster Ausblick	234
4.3	Begriff des Credit Valuation Adjustments (CVA)	235
4.3.1	Geschichte, Herkunft und Zukunft des CVA	236
4.3.2	Allgemeine und regulatorische Definition des CVA als Bewertungsanpassung	237
4.3.3	Der regulatorische Kapitalzuschlag für CVA	241
4.3.4	Herleitung der S-CVA Capital Charge	247
4.3.5	Weitere Anmerkungen zum Wrong Way Risk (WWR)	254
4.3.6	DVA und ein erster Ausblick zum CVA für CDS	258
4.4	Die Rolle von Unternehmenswertmodellen	263
4.4.1	Kapitalstrukturarbitrage und Anwendungsbereiche	263
4.4.2	Der Ansatz von HULL, NELKEN & WHITE (2003)	265
4.4.3	Weitere Ansätze und Literaturhinweise	268
4.5	Grundlegende Verfahren zur Bewertung von Basket Default Swaps und CDO	270
4.5.1	Das Modell von LI (2000) mit GAUSS'scher Copula	270
4.5.2	Bewertung von Basket Default Swaps mit Monte-Carlo-Simulation nach LI (2000)	275
4.5.3	Bewertung von CDO und Single Tranche CDO-Swaps	288
4.6	Allgemeiner Rahmen zur Darstellung von Faktormodellen	293
4.7	Das Einfaktormodell als Marktstandard zur Preisquotierung von STCDO-Swaps	294
4.7.1	Einbettung des Einfaktormodells von VASICEK (1987) in den allgemeinen Rahmen	294
4.7.2	Rekursive Ermittlung der bedingten Verlustverteilung bei Faktormodellen	296

4.7.3	Unbedingte Verlustverteilung und Sensitivitäten	299
4.7.4	Asymptotische analytische Näherungen und STCDO-Swaps	300
4.7.5	Smile-Effekt der impliziten Korrelation von Tranchen	304
4.7.6	Basiskorrelationen und deren Skew	308
4.8	Aktuelle Entwicklungen und Bewertungsmodelle	313
4.8.1	Faktormodelle mit lokalen Korrelationen	314
4.8.2	Modelle mit stochastischen Korrelationen - ein kurzer Überblick .	325
4.8.3	Einbeziehung systemischer Schock-Elemente in die Modellierung .	328
4.8.4	Weitere Modellklassen	330
4.8.5	Einige Anmerkungen zu Faktormodellen	331
4.8.6	Post-Crisis-Pricing von Korrelationsprodukten	339
4.9	Weiterführende Literatur	342
A	Zufallsvariablen und stochastische Prozesse	343
A.1	Zufallsvariablen und σ -Algebren	343
A.2	Wichtige reellwertige Verteilungen und deren Eigenschaften .	345
A.3	Elementare stochastische Prozesse	348
A.4	Filtrationen und bedingte Erwartungen	353
A.5	Martingale und Sprungprozesse	358
B	Stochastische Differenzialgleichungen und stochastische Integration	366
B.1	Stochastische Differenzialgleichungen und stochastische Integration	366
B.2	ITÔ-Prozesse und ITÔ's-Lemma	373
B.3	Beispiele für SDEs, Satz von FEYNMAN-KAC und Satz von GIRSANOV	379
C	Abhängigkeitsstrukturen von Zufallsvariablen	385
C.1	Copulas und SKLARS Theorem	385
C.2	Das kanonische Beispiel für eine zweidimensionale Copula . .	388
D	Kreditderivate: Weitere Produktbeispiele	390
D.1	Asset Swaps	390
D.2	Total Rate of Return Swaps	393
D.3	Credit Linked Notes	396
D.4	Optionen auf Defaultable Bonds und Credit Spread Produkte .	399
D.5	Hybride und sonstige Kreditderivate	403
Literaturverzeichnis		404
Index		426