

Marco Neumann

Optionsbewertung
und Risikomessung
mit impliziten
Binomialbäumen

Mit einem Geleitwort
von Prof. Dr. Hermann Göppl

DeutscherUniversitätsVerlag

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Risikomessung in der Bankpraxis	5
2.1	Systematisierung der Risikoarten	6
2.2	Messung des Preisrisikos mit dem Value at Risk.	7
2.2.1	Definition des Value at Risk.	8
2.2.2	Methoden zur Ermittlung des Value at Risk.	11
2.2.3	Der Value at Risk von Optionspositionen.	15
2.3	Schwächen der vorgestellten Methoden.	16
3	Arbitrageorientierte Bewertung in einer diskreten Modellökonomie	19
3.1	Vorbemerkungen zum Wesen arbitrageorientierter Bewertung	20
3.2	Die einperiodige Ökonomie.	21
3.3	Die mehrperiodige Ökonomie.	32
3.3.1	Die binomiale mehrperiodige Ökonomie.	38
3.3.2	Das Binomialmodell	43
3.3.2.1	Zeit- und zustandsabhängige Bauparameter: Das verallgemeinerte Binomialmodell	48

- 3.3.2.2 Zeitabhängige Baumparameter: Das Poisson Binomialmodell. 51
- 3.3.2.3 Konstante Baumparameter: Das Binomialmodell. 52

- 4 Die Bedeutung von Preisprozeß und Verteilung für die Bewertung von Optionen 55**

 - 4.1 Vorbemerkungen zur Problematik parametrischer Verteilungsannahmen . . . 55
 - 4.2 Optionsbewertung im Binomialmodell. 60
 - 4.3 Optionsbewertung mit gemischten Verteilungen. 63

- 5 Risikomessung im Binomialmodell 71**

 - 5.1 Der Value at Risk im Binomialmodell. 73
 - 5.2 Risikomessung mit gemischten Verteilungen. 75
 - 5.3 Analyse der möglichen Preisentwicklung im Binomialmodell. 77

- 6 Methoden zur Ermittlung der risikoneutralen Wertpapierpreisverteilung 79**

 - 6.1 Explizite Wahrscheinlichkeitsverteilungen. 81
 - 6.1.1 Ermittlung aus der historischen Kurszeitreihe. 82
 - 6.1.2 Maßtransformation mit dem Kullback-Leibler Informationskriterium 84
 - 6.2 Implizite Wahrscheinlichkeitsverteilungen. 88
 - 6.2.1 Analytische Ermittlung der Preisverteilung 90
 - 6.2.2 Ermittlung der Preisverteilung durch Kernregression. 93
 - 6.2.3 Ermittlung der Preisverteilung durch Optimierung. 95
 - 6.2.4 Zusammenfassung 98
 - 6.3 Zusammenhang der historischen und impliziten Verteilungen. 100

7	Methoden zur Ermittlung des Impliziten Preisprozesses	103
7.1	Implizite Binomialbäume nach Rubinstein . . . . .	.106
7.2	Verallgemeinerte Implizite Binomialbäume. . . . .	.108
7.3	Zusammenfassung und Erweiterungsmöglichkeiten. . . . .	.114
8	Empirische Untersuchung	117
8.1	Beschreibung der Datenbasis. . . . .	.119
8.2	Ermittlung der impliziten Wertpapierpreisverteilung. . . . .	.124
8.3	Simulierte Wertpapierpreisverteilungen. . . . .	.131
8.4	Berechnung Impliziter Binomialbäume. . . . .	.134
8.4.1	Baumstruktur. . . . .	.135
8.4.2	Wahrscheinlichkeitsstruktur. . . . .	.139
8.4.3	Volatilitätsstruktur. . . . .	.140
8.5	Bewertung der DAX-Option. . . . .	.144
8.5.1	Bewertungsfehler. . . . .	.145
8.5.2	Parameterentwicklung. . . . .	.152
8.6	Ermittlung der expliziten Wertpapierpreisverteilung. . . . .	.163
8.6.1	Die historische subjektive Verteilung. . . . .	.164
8.6.2	Die historische risikoneutrale Verteilung. . . . .	.165
8.6.3	Überprüfung der Bewertungskonsistenz. . . . .	.170
8.7	Berechnung des Value at Risk. . . . .	.177
8.7.1	Der subjektive VaR. . . . .	.179
8.7.2	Der historische risikoneutrale VaR. . . . .	.180

8.7.3	Der implizite risikoneutrale <i>VaR</i>	182
8.7.4	Der <i>VaR</i> im Impliziten Binomialbaum.	183
8.7.5	Überprüfung der Prognosegüte.	185
8.7.6	Empfehlungen zur Auswahl einer Berechnungsmethode.	187
9	Zusammenfassung und Ausblick	191
	Literatur	197