

Inhalt

Vorwort 11

1 Angst, Zufall und Risiko 13

- 1.1 Angst 13
- 1.2 Zufall oder Determinismus 15
- 1.3 Zufall und Risiko 16
- 1.4 Risiken für Unternehmen 17

2 Risikomanagement 19

- 2.1 Risiko und Rendite 19
 - 2.1.1 Risiko: Affinität, Neutralität oder Aversion 19
 - 2.1.2 Gesetz vom abnehmenden Grenznutzen 20
- 2.2 Ziel, Aufgaben und Methoden des Risikomanagements 23
 - 2.2.1 Der Risikomanagementprozess:
Aufgaben des Risikomanagements 24
 - 2.2.2 Modelle und Methoden 25

3 Statistische Grundlagen 31

- 3.1 Zufallsvariable 31
- 3.2 Häufigkeitsverteilung 32
 - 3.2.1 Absolute und relative Häufigkeitsverteilung 32
 - 3.2.2 Histogramm 33
- 3.3 Mittelwert und Varianz 37
- 3.4 Lineare Regression 39
 - 3.4.1 Anpassungsgerade 41
 - 3.4.2 Parameter der linearen Regression 42
- 3.5 Wahrscheinlichkeit 45
 - 3.5.1 Wahrscheinlichkeit von Ereignissen 45
 - 3.5.2 Wahrscheinlichkeit und Häufigkeit 46
 - 3.5.3 Empirische Schätzung von Wahrscheinlichkeiten 47
- 3.6 Diskrete Wahrscheinlichkeitsverteilungen 48

- 3.6.1 Beschreibung und Darstellung 48
- 3.6.2 Gleichverteilung 50
- 3.6.3 Binomialverteilung 51
- 3.6.4 Poissonverteilung 55
- 3.7 Stetige Wahrscheinlichkeitsverteilungen 56
- 3.7.1 Beschreibung und Darstellung 57
- 3.7.2 Gleichverteilung 61
- 3.7.3 Normalverteilung 63

4 Rendite, Kapitalwert und Volatilität 73

- 4.1 Diskrete und stetige Rendite 73
- 4.1.1 Diskrete Rendite 73
- 4.1.2 Durchschnitt diskreter Renditen für gleichzeitige Anlagen 75
- 4.1.3 Durchschnitt diskreter Renditen
für zeitlich aufeinander folgende Anlagen 75
- 4.1.4 Kontinuierliche Rendite 76
- 4.1.5 Durchschnittsbildung kontinuierlicher Renditen für aufeinander
folgende Anlagen 79
- 4.1.6 Durchschnittsbildung kontinuierlicher Renditen für gleichzeitige
Anlagen 80
- 4.1.7 Zeitabhängige Rendite 80
- 4.2 Abzinsen und Barwert 81
- 4.3 Kapitalwert 83
- 4.4 Das Risikomaß Volatilität 84

5 Sensitivitätsanalyse 89

- 5.1 Fallstudie: Sensitivitätsanalyse 89
- 5.1.1 Ergebnisrechnung 89
- 5.1.2 Risikoidentifikation 89
- 5.1.3 Ergebnisfunktion 90
- 5.1.4 Sensitivitäten der Risikovariablen 90
- 5.1.5 Bewertung der Risiken 91
- 5.1.6 Spinne 92

6 Monte-Carlo-Simulation 95

- 6.1 Erzeugung von Zufallszahlen 95
- 6.1.1 Zufallszahlengenerator – Mindestausstattung 95

- 6.1.2 Generierung von Zufallszahlen zu einer vorgegebenen diskreten Verteilungsfunktion 96
- 6.1.3 Generierung von Zufallszahlen zu einer vorgegebenen stetigen Verteilungsfunktion 96
- 6.1.4 Generierung normalverteilter Zufallszahlen 97
- 6.1.5 Erzeugung von korrelierten normalverteilten Zufallszahlen 98
- 6.2 Das schwache Gesetz der großen Zahlen – Grundlage für Monte-Carlo-Simulationen 99
- 6.3 Ablauf der Monte-Carlo-Simulation 102

7 Portfoliotheorie 105

- 7.1 Diversifikation 105
- 7.2 Portfolio 106
- 7.3 Exkurs in die Regressionsanalyse 110
- 7.4 Kombination von risikoloser und riskanter Anlage 112
- 7.4.1 Leverage und Leerverkäufe 112
- 7.4.2 Effizientes Portfolio 114
- 7.5 Kombination zweier riskanter Anlagen 115
- 7.5.1 Diversifikation 115
- 7.5.2 Effiziente Portfolios 116
- 7.5.3 Auswirkung der Korrelation auf die Diversifikation 116
- 7.5.4 Fallstudie: Monte-Carlo-Simulation für Portfolios zweier Aktien 118
- 7.6 Kombination von zwei riskanten Anlagen und einer risikolosen Anlage 120
- 7.6.1 Effiziente Portfolios 120
- 7.7 Kombination vieler riskanter Anlagen 124
- 7.7.1 Portfoliobildung in Matrixschreibweise 126
- 7.8 Kombination vieler riskanter Anlagen und der risikolosen Anlage 129
- 7.8.1 Portfoliotheorie und Risikomanagement 130

8 Capital Asset Pricing Model (CAPM) 131

- 8.1 Einsatzgebiet des CAPM 131
- 8.2 Voraussetzungen und Aussagen des CAPM 131
- 8.3 Marktportfolio und Kapitalmarktlinie 132
- 8.4 Rechtfertigung von Indexfonds 133
- 8.5 Marktrisikoprämie 134
- 8.6 Wertpapierlinie 135

- 8.7 Fallstudie: Statistische Ermittlung des Beta-Faktors der BMW-Stammaktie 139

9 Risiko und Unternehmenswert 145

- 9.1 Kapitalkosten: WACC 145
9.2 Wertorientiertes Risikomanagement 146
9.2.1 Bestimmung der WACC 146
9.2.2 Anwendung der WACC auf Kapitalverwendungsentscheidungen 148
9.2.3 Optimierung der WACC 151

10 Termingeschäfte 155

- 10.1 Arten von Termingeschäften 157
10.2 Forwards und Futures 157
10.3 Risikomanagement mit Futures und Forwards 161
10.4 Funktionen von Forwards und Futures 163
10.5 Bewertung von Forward-Verträgen 165
10.6 Forwards auf Güter (Aktien) ohne Lagerkosten und ohne Dividenden 166
10.7 Forward-Preis-Berechnung mit Barwerten 168
10.8 Forwards auf Aktien mit Dividenden 170
10.9 Forwards auf reale Güter mit Lagerkosten 171
10.10 Währungstermingeschäfte 174
10.11 Zinstermingeschäfte 176
10.12 Forward-Zinsstruktur 183

11 Optionen 189

- 11.1 Grundlagen und Terminologie 189
11.2 Zahlungsprofile von Optionen 190
11.3 Innerer Wert von Optionen 193
11.4 Risikomanagement mit Optionen 194
11.5 Bewertung von Optionen 196
11.5.1 Call-Put-Parität 196
11.5.2 Wertober- und -untergrenzen von Optionen 198
11.5.3 Einfluss von Dividenden 200
11.5.4 Vorzeitige Ausübung von amerikanischen Optionen 200
11.5.5 Einfaches Binomialmodell 202
11.5.6 Black-Scholes-Merton-Formel 204

- II.5.7 Implizite Volatilität 206
- II.5.8 Risikoneutrale Bewertung 209
- II.6 Einflussgrößen und Sensitivitäten von Optionen 212
- II.6.1 Einflussgrößen auf den Optionspreis 213
- II.6.2 Sensitivitäten 214

A Tabellen 221

- A.1 Verteilungsfunktion der Standardnormalverteilung 221
- A.2 Quantile der Standardnormalverteilung 223

Anmerkungen 225

Literaturverzeichnis 227

Register 229