

# Inhalt

## **Vorwort 13**

## **Teil I**

### **Kapitel 1**

#### **Zum Einstieg 19**

Ein nützliches Analogon: Reise von A nach B 20

Definition des Begriffs »Realoption« 21

Der asymmetrische Charakter der Renditen von Optionen 26

Zur Begrifflichkeit des Realoptionsansatzes 28

Taxonomie der Realoptionen 29

Realoptionen sind allgegenwärtig – Praxisbeispiele 30

Aufschub-Call-Option 32

Amerikanische Put-Option: Leasingverträge mit Kündigungsrecht 33

Inbetriebnahme und Stilllegung von Zechen: Wechseloptionen in der Praxis 35

Gestaffelte Investitionen in eine chemische Fabrik:

Beispiel einer zusammengesetzten Option 36

Ölproduktion: Beispiel einer Regenbogenoption 38

Warum dem ROA-Ansatz die Zukunft gehört 39

Zusammenfassendes Fazit 42

Übungsaufgaben 42

## **Kapitel 2**

### **Der Veränderungsprozess 45**

Die Veränderung braucht einen Rahmen 45

Die Erfahrungen bei Airbus Industrie 47

Nur wer die Mängel sieht, kann sie auch abstellen 47

Das Problem und sein Hintergrund 48

Die Anfänge eines neuen Ansatzes 50

Verbesserung der Wettbewerbsposition durch eine bessere Finanzanalyse? 52

Ein neues Paradigma war gefragt 52

Organisatorische und Zuständigkeitsprobleme 53

Die Chance – ein Sponsor auf höchster Ebene 54

Kommentar: Der Veränderungsprozess – Kriterium »überlegene Idee« 55

Welche Methode ist die beste? 56

Einfache Lösungsversuche 57

Elementare Erkenntnis: Es fehlte uns an der nötigen finanztechnischen Kompetenz 58

Unser Modell gewinnt Konturen 59

Kommentar: Der Veränderungsprozess – Kriterien »Kompatibilität« und »Komplexität« 60

Das Modell im Test 61

Die Quantifizierung der Risiken 61

Kommentar: Der Veränderungsprozess – Faktor »Testbarkeit« 63

Interne Einführung des Modells 63

Integration der Realoptionsanalyse in die Verkaufsverhandlungen und die Rolle der Marketingfunktion 64

Kommentar: Der Veränderungsprozess – Faktor »Beobachtbarkeit« 64

Externe Kommunikation 65

Ein unerwarteter Zusatznutzen – der Gesamtzusammenhang rückt ins Blickfeld 65

Unterstützung der Vertragsgestalter bei der Identifizierung und Abfederung von Risiken	66
Bessere Abstimmung zwischen Vertriebs- und Finanzbereich	67
Der ROA-Ansatz gewinnt Gestalt	68
Der Veränderungsprozess und seine Lehren – eine Zusammenfassung	69
Geschickt implementieren	70
Unterstützung aus der Führungsetage	70
Trägheit	71
Externe Unterstützung	71
Intuition kontra Analyse	71
Richtige »Vermarktung«	72
Risikobereitschaft belohnen	73
Finanzwirtschaft und Unternehmensstruktur	73
Wettbewerbsfragen	74
Das Gesamtbild ist wichtig	74
Kommentar: Der Veränderungsprozess im Überblick	75
Übungsaufgaben	76

### **Kapitel 3**

#### **Die Kapitalwertmethode** 77

Das Trennungsprinzip	78
Ermittlung der freien Cashflows	84
Die gewichteten Gesamtkapitalkosten (WACC)	87
Das zeitliche Muster des Kapitalwerts	89
Der sicherheitsäquivalente Kapitalwertansatz	90
Unterschiede zwischen der Kapitalwertmethode und dem Realoptionsansatz	94
Empirische Untersuchungen: Ein Blick in die Praxis	95
Zusammenfassendes Fazit	98
Übungsaufgaben	99

## **Kapitel 4**

### **Kapitalwertmethode, Entscheidungsbäume und Realoptionsanalyse im Vergleich 105**

Eine einfache Aufschuboption 105

Kapitalwert, Entscheidungsbaumanalyse und Realoptionsanalyse – ein vereinfachter Vergleich 108

    Ermittlung des Kapitalwerts 108

    Entscheidungsbaumanalyse (DTA) 111

    Realoptionsanalyse 112

Der intuitiv erfassbare Hintergrund des Replikationsportfolioansatzes 114

Verzicht auf einen marktgängigen Referenzwert – das Konzept des »Marketed Asset Disclaimer« 115

Der risikoneutrale Wahrscheinlichkeitsansatz 117

Einige weitere Betrachtungen zum risikobereinigten und risikoneutralen Ansatz 119

Realoptionsanalyse und Black-Scholes-Ansatz im Vergleich 127

Finanzoptionen und Realoptionen im Vergleich 132

Zusammenfassendes Fazit 133

Übungsaufgaben 134

## **Teil II**

## **Kapitel 5**

### **Numerische Methoden für einfache Optionen 141**

Methodik zur Modellierung des stochastischen Prozesses des Basisobjekts 141

Modellierung einfacher Optionen 145

Indirekte Bewertung von Abbruchoptionen 146

Direkte Bewertung von Abbruchoptionen 152

Bewertung von Einschränkungsoptionen 155

Bewertung von Erweiterungsoptionen (wenn keine Dividenden gezahlt werden) 157
Bewertung von Kombinationen einfacher Optionen 158
Kapitalwertmethode und Realoptionsanalyse behandeln sich gegenseitig ausschließende Alternativen unterschiedlich 162
Bewertung von Erweiterungsoptionen bei dividendenlosem Basisobjekt 169
Auf das jeweilige Basisobjekt kommt es an 171
Zusammenfassendes Fazit 175
Übungsaufgaben 176

## **Kapitel 6**

### **Zusammengesetzte Optionen und Wechseloptionen 181**

Zusammengesetzte Optionen und ihre Bewertung 181
Methodik für zusammengesetzte Optionen paralleler Art 182
Methodik für zusammengesetzte Optionen sequenziellen Typs 189
Zusammengesetzte Optionen – ein Fazit 196
Bewertung von Wechseloptionen 197
Zusammenfassendes Fazit 206
Übungsaufgaben 206

## **Kapitel 7**

### **Von ganzjährigen zu untergliederten Perioden 211**

Das Pascalsche Dreieck – ein wichtiger Baustein 212
Ableitung der binomialen Optionspreisgleichung – zwei Perioden 216
Erweiterung des Binomialansatzes auf eine Vielzahl von Perioden 219
Die Black-Scholes-Formel als Grenzfall des binomialen Optionspreis- modells 223
Entwicklung eines Tabellenkalkulationsmodells eines Binomialbaums (Ereignisbaums) 226
Modellierung einfacher Optionen anhand der Kalkulationstabelle 228
Vergleich unserer Excel-Ergebnisse mit dem Black-Scholes-Modell 231

Konvergenz zwischen Binomialbaum und Black-Scholes-Modell	232
Zusammenfassendes Fazit	233
Übungsaufgaben	234

## **Kapitel 8**

### **Ein vierstufiges Verfahren zur Bewertung von Realoptionen** 237

Ein vierstufiges Verfahren zur Optionsbewertung	238
Der Samuelsonsche Beweis: Korrekt antizipierte Preise schwanken nach dem Zufallsprinzip	240
Numerische Beispiele zur Illustration des Samuelsonschen Beweises	246
Empirische Belege für den Samuelsonschen Beweis	251
Häufige Fehler	254
Zusammenfassendes Fazit	257
Übungsaufgaben	258

## **Kapitel 9**

### **Volatilitätsschätzung – ein konsolidierter Ansatz** 263

Bündelung der Unsicherheiten mittels Monte-Carlo-Analyse	264
Erstellung des Ereignisbaums	270
Die Bedeutung des Begriffs »Autokorrelation«	272
Mehrfach korrelierte Variablen	274
Zunehmende Konfidenzbereiche	275
Berechnung der Gesamtunsicherheit	275
Verwendung von Vergangenheitsdaten	276
Subjektive Schätzungen vonseiten des Managements	278
Geometrische Brownsche Bewegung	279
Ein etwas komplizierterer Fall: Verfahren mit eingebauter Mittelwerttendenz	281
Empirische Validierung des konsolidierten Ansatzes	284
Zusammenfassendes Fazit	286
Übungsaufgaben	287

## **Kapitel 10**

### **Getrennte Behandlung der Unsicherheiten 289**

Lernoptionen mit unkorrelierten Unsicherheiten 290

  Zusammengesetzte Option mit technologischer Unsicherheit 290

  Zusammengesetzte Regenbogenoptionen mit zwei unkorrelierten  
  Unsicherheiten 293

Bewertung von Lernoptionen anhand des quadranomialen Ansatzes 298

  Einführung in den quadranomialen Ansatz 299

  Der quadranomiale Ansatz mit korrelierten Unsicherheiten 301

Anwendungsbeispiele für den quadranomialen Ansatz 306

Zusammenfassendes Fazit 316

Übungsaufgaben 317

## **Teil III**

### **Kapitel 11**

#### **Fallbeispiele 321**

Bewertung eines Internetprojekts – der Fall »Portes« 321

  Die Einzelheiten des Falles 321

  Die Lösung des Problems 327

  Schritt 1: Der DCF-Wert 328

  Schritt 2: Der Ereignisbaum 328

  Schritt 3: Der Entscheidungsbaum 334

  Schritt 4: Die Realoptionsanalyse 336

  Fazit 336

Vorabfestlegung bei Mehrperiodigkeit – eine Neubetrachtung 338

Bewertung eines pharmazeutischen F&E-Projekts 343

  Die Einzelheiten des Falles 343

  Die Lösung des Problems 344

  Schritt 1: Modellierung der Unsicherheiten 346

  Schritt 2: Berechnung des Kapitalwerts des Ausgangsfalles 349

Zusammenfassendes Fazit 357

Übungsaufgaben 358

**Kapitel 12****Abschließende Überlegungen und offene Forschungsfragen 361**

Einfache Erweiterungen 361

Realoptionen und Strategie 364

Realoptionen und Spieltheorie 364

Reaktionsfunktionen 366

Optionen mit endogener Unsicherheit 369

Abschließendes Fazit 372

Übungsaufgaben 372

**Anhang 373**

Bereiche unter der Normalverteilungskurve 375

Das Modell des Binomialbaums (Ereignisbaum) 377

Das allgemeine Modell der Wertentwicklung 377

**Anmerkungen 379****Danksagung 383****Literatur 385****Register 393**