

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| 1 Einführung: Konsumpläne und Kapitalmarkt | 1 |
| 1.1 Ein erster Blick auf Barwerte | 1 |
| 1.2 Fisher-Modell | 7 |
| 1.2.1 Entscheidungsalternativen | 7 |
| 1.2.2 Nutzenfunktion | 11 |
| 1.2.3 Optimaler Konsumplan | 15 |
| 1.2.4 Zwischenergebnis | 18 |
| 1.2.5 Einbeziehung von Realinvestitionen | 18 |
| 1.2.6 Fishers Separationstheorem | 21 |
| 2 Entscheidungstheorie | 25 |
| 2.1 Nutzentheorie unter Sicherheit | 25 |
| 2.1.1 Präferenzrelationen | 25 |
| 2.1.2 Hinreichende Axiome | 27 |
| 2.1.3 Existenz einer ordinalen Nutzenfunktion | 29 |
| 2.1.4 Weitere Axiome | 31 |
| 2.2 Nutzentheorie unter Unsicherheit | 33 |
| 2.2.1 Ergebnismatrizen und Lotterien | 34 |
| 2.2.2 Bernoullis Prinzip | 38 |
| 2.2.3 Hinreichende Axiome | 41 |
| 2.2.4 Existenz einer kardinalen Nutzenfunktion | 48 |
| 2.2.5 Eine ganz und gar nicht finanzwirtschaftliche Anwendung | 51 |
| 2.2.6 Weitere Axiome | 53 |
| 2.2.7 Mehr über Nutzenfunktionen | 57 |
| 2.3 Formen der Risikoeinstellung | 61 |
| 2.3.1 Risikoaversion, Risikoneutralität und Risikosympathie | 61 |
| 2.3.2 Intensität der Risikoaversion | 65 |
| 2.3.3 Risikoprämien | 73 |
| 2.3.4 Ausgewählte Nutzenfunktionen und ihre Beurteilung | 78 |
| 2.4 Stochastische Dominanz | 86 |
| 2.4.1 Stochastische Dominanz erster Ordnung | 86 |
| 2.4.2 Stochastische Dominanz zweiter Ordnung | 93 |
| 2.4.3 Stochastische Dominanz dritter und höherer Ordnung | 99 |

| | |
|---|------------|
| 2.5 Klassische Entscheidungsregeln | 100 |
| 2.5.1 μ -Regel und $\mu\text{-}\sigma$ -Prinzip | 101 |
| 2.5.2 Verträglichkeit mit dem Bernoulli-Prinzip | 104 |
| 2.5.3 Klassische Entscheidungsregeln und stochastische Dominanz | 108 |
| 3 Arbitragetheorie | 111 |
| 3.1 Arbitragefreie Kapitalmärkte unter Sicherheit | 111 |
| 3.1.1 Annahmen | 114 |
| 3.1.2 Arbitragegelegenheiten | 115 |
| 3.1.3 Dominanz- und Wertadditivitätstheorem | 121 |
| 3.1.4 Arbitragefreie Bewertung unter Sicherheit | 122 |
| 3.1.5 Vollständigkeit eines mehrperiodigen Kapitalmarktes | 125 |
| 3.2 Arbitragefreie Kapitalmärkte unter Unsicherheit | 127 |
| 3.2.1 Annahmen | 129 |
| 3.2.2 Arbitragegelegenheiten | 131 |
| 3.2.3 Dominanz- und Wertadditivitätstheorem | 136 |
| 3.2.4 Arbitragenvoraussetzungen | 137 |
| 4 Bewertungstheorie unter Sicherheit | 147 |
| 4.1 Barwerte bei mehreren Perioden | 147 |
| 4.1.1 Barwerte bei zwei Perioden | 148 |
| 4.1.2 Verallgemeinerung auf mehr als zwei Perioden | 150 |
| 4.1.3 Gleichbleibende Rückflüsse | 152 |
| 4.2 Verschiedene Zinssätze | 153 |
| 4.2.1 Kassazinssatz und Terminzinssatz | 154 |
| 4.2.2 Impliziter Terminzinssatz | 157 |
| 4.2.3 Effektivzinssatz | 158 |
| 4.2.4 Zur Anzahl der Zinssätze im Mehrperiodenfall | 160 |
| 4.3 Noch einmal: Barwerte bei mehreren Perioden | 160 |
| 4.3.1 Barwerte als Preise äquivalenter Portfolios | 161 |
| 4.3.2 Barwertberechnung mit den Preisen reiner Wertpapiere | 162 |
| 4.3.3 Barwertberechnung mit Hilfe von Kassazinssätzen | 164 |
| 4.3.4 Exkurs: Schätzung der Zinsstruktur | 165 |
| 4.4 Fisher-Modell mit Realinvestitionen bei mehreren Perioden | 169 |
| 4.4.1 Annahmen und Notation | 169 |
| 4.4.2 Fishers Separationstheorem | 174 |
| 4.4.3 Entscheidung über Konsum und Investition | 174 |
| 4.4.4 Gleichgewichte auf Güter- und Kapitalmärkten | 179 |
| 5 Capital Asset Pricing Model | 187 |
| 5.1 Annahmen | 188 |
| 5.2 Entscheidung über Konsum und Investition | 194 |
| 5.2.1 Lagrangeansatz und Bedingungen erster Ordnung | 194 |
| 5.2.2 Sicherer Zins und Zeitpräferenz | 198 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 5.2.3 | Individuelle Nachfragefunktionen | 198 |
| 5.2.4 | Tobin-Separation | 201 |
| 5.2.5 | Gemeinsamer Fonds | 204 |
| 5.3 | Gleichgewichtsanalyse | 205 |
| 5.3.1 | Diversifikation | 206 |
| 5.3.2 | Marktportfolio | 207 |
| 5.3.3 | CAPM-Preisgleichung | 208 |
| 5.3.4 | Probleme der Gleichgewichtsanalyse | 210 |
| 5.4 | Die CAPM-Gleichung und ihre Varianten | 213 |
| 5.4.1 | Preisgleichungen | 213 |
| 5.4.2 | Renditegleichung | 216 |
| 5.5 | Ein Resümee | 217 |
| 5.6 | Exkurs: Andere Wege zum CAPM | 218 |
| 5.6.1 | Einige wichtige Resultate der Portfolio-Theorie | 219 |
| 5.6.2 | Portfolios aus sicheren und risikanten Finanztiteln | 223 |
| 5.6.3 | Kapitalmarktlinie | 224 |
| 5.6.4 | Wertpapiermarktlinie | 225 |
| 5.6.5 | Ein weiterer Zugang zum CAPM | 228 |
| 5.7 | CAPM ohne risikolosen Zins | 230 |
| 5.8 | Empirische Befunde | 233 |
| 5.8.1 | Diversifikationsverhalten von Investoren | 234 |
| 5.8.2 | Empirische Überprüfung des CAPM | 238 |
| 6 | Time State Preference Model | 251 |
| 6.1 | Annahmen und Notation | 253 |
| 6.1.1 | Kapitalmarkt und Erwartungen | 253 |
| 6.1.2 | Budgetrestriktionen | 254 |
| 6.1.3 | Nutzenfunktionen | 255 |
| 6.2 | Entscheidung über Konsum und Investition | 256 |
| 6.2.1 | Entscheidungsproblem | 256 |
| 6.2.2 | Lagrangeansatz und Bedingungen erster Ordnung | 257 |
| 6.2.3 | Zahlungsbereitschaft für Finanztitel | 258 |
| 6.3 | Ein Resümee | 263 |
| 6.4 | Entscheidungen bei konstanter relativer Risikoaversion | 265 |
| 6.4.1 | Elastizität stochastischer Diskontierungsfaktoren | 266 |
| 6.4.2 | Zahlungsbereitschaft für Finanztitel | 267 |
| 6.4.3 | Lognormalverteilte Rückflüsse | 270 |
| 6.4.4 | Renditegleichungen und Beta | 273 |
| 6.5 | Gleichgewichtsanalyse | 275 |
| 6.5.1 | Markträumungsbedingungen | 275 |
| 6.5.2 | Normalverteilung und quadratische Nutzenfunktionen | 276 |
| 7 | Optionspreistheorie | 279 |
| 7.1 | Grundbegriffe | 279 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 7.2 | Payoff-Funktionen und Wertgrenzen einfacher Optionen | 285 |
| 7.2.1 | Payoff-Funktionen | 285 |
| 7.2.2 | Wertgrenzen europäischer Optionen | 286 |
| 7.2.3 | Wertgrenzen amerikanischer Optionen | 292 |
| 7.3 | Zwei-Zeitpunkte-Zwei-Zustände-Modell | 294 |
| 7.3.1 | Annahmen | 294 |
| 7.3.2 | Europäischer Call | 295 |
| 7.3.3 | Europäischer Put | 300 |
| 7.3.4 | Risikoneutrale Bewertung | 301 |
| 7.4 | Binomial-Modell | 302 |
| 7.4.1 | Annahmen | 302 |
| 7.4.2 | Europäischer Call | 303 |
| 7.4.3 | Europäischer Put und Put-Call-Parität | 316 |
| 7.4.4 | Modellerweiterungen | 319 |
| 7.5 | Vom Binomialmodell zu den Black-Scholes-Formeln | 322 |
| 7.5.1 | Risikoneutrale Bewertung | 323 |
| 7.5.2 | Black-Scholes-Formeln | 324 |
| 7.5.3 | Parameterwahl im Binomialmodell | 326 |
| 7.6 | Bewertung bei konstanter relativer Risikoaversion | 328 |
| 7.7 | Sensitivitätsmaße für Optionspreise (Greek letters) | 330 |
| 7.7.1 | Definition und Berechnung der Greeks | 331 |
| 7.7.2 | Hedging mit den Greeks | 338 |
| 8 | Zinsrisiken | 343 |
| 8.1 | Festzinsansprüche und Zinsderivate | 343 |
| 8.2 | Flache, normale und inverse Zinskurven | 345 |
| 8.3 | Änderungen flacher Zinskurven | 349 |
| 8.3.1 | Duration und Elastizität | 351 |
| 8.3.2 | Abschätzung von Kursänderungen | 355 |
| 8.3.3 | Zinsimmunisierung | 356 |
| 8.4 | Ein einfaches Heath-Jarrow-Morton-Modell | 361 |
| 8.4.1 | Annahmen | 363 |
| 8.4.2 | Modellelemente | 364 |
| 8.4.3 | Handelsstrategien, Arbitragegelegenheiten, vollständiger Markt und Pseudowahrscheinlichkeiten | 377 |
| 8.4.4 | Bewertung von Festzinsansprüchen | 385 |
| 8.4.5 | Bewertung von Zinsderivaten | 390 |
| 9 | Kapitalstrukturpolitik | 395 |
| 9.1 | Annahmen | 397 |
| 9.2 | Modigliani-Miller-Theorem | 399 |
| 9.2.1 | CAPM und Irrelevanztheorem | 399 |
| 9.2.2 | Arbitragetheorie und Irrelevanztheorem | 403 |
| 9.2.3 | Ergebnis | 405 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 9.3 | Abgeleitete Theoreme | 406 |
| 9.3.1 | Durchschnittliche Kapitalkosten | 406 |
| 9.3.2 | Eigenkapitalkosten des verschuldeten Unternehmens | 407 |
| 9.4 | Kapitalstruktur und Steuern | 409 |
| 9.4.1 | Einfache Körperschaftsteuer | 410 |
| 9.4.2 | Kompliziertere Steuersysteme | 419 |
| 9.5 | Kapitalstruktur und Konkurskosten | 425 |
| 9.6 | Einschätzung | 427 |
| 10 | Einführung in die Statistik | 431 |
| 10.1 | Grundlegende Definitionen | 431 |
| 10.2 | Analyse empirischer Daten | 434 |
| 10.2.1 | Häufigkeitsverteilung diskreter Zufallsvariablen | 435 |
| 10.2.2 | Häufigkeitsverteilung stetiger Zufallsvariablen | 437 |
| 10.2.3 | Maßzahlen empirischer Verteilungen | 440 |
| 10.2.4 | Mehrdimensionale Datensätze | 445 |
| 10.3 | Verteilungstheorie | 448 |
| 10.3.1 | Verteilungen diskreter Zufallsvariablen | 450 |
| 10.3.2 | Verteilungen stetiger Zufallsvariablen | 455 |
| 10.3.3 | Rechenregeln für Wahrscheinlichkeiten | 462 |
| 10.3.4 | Maßzahlen theoretischer Verteilungen | 463 |
| 10.3.5 | Maßzahlen der Lognormalverteilung | 473 |
| 10.3.6 | Steins Lemma | 476 |
| 10.4 | Inferenzstatistik | 477 |
| 10.4.1 | Schätztheorie | 478 |
| 10.4.2 | Testtheorie | 480 |
| 10.4.3 | Regressionsanalyse | 489 |
| 11 | Mathematisches Kompendium | 493 |
| 11.1 | Funktionen einer Variablen | 493 |
| 11.1.1 | Begriff und Darstellung von Funktionen | 493 |
| 11.1.2 | Grenzwerte von Funktionen | 494 |
| 11.1.3 | Monotonie und Stetigkeit | 497 |
| 11.1.4 | Konvexität und Konkavität | 499 |
| 11.1.5 | Umkehrfunktion | 500 |
| 11.1.6 | Ausgewählte Funktionen | 500 |
| 11.2 | Differentialrechnung | 505 |
| 11.2.1 | Grundgedanke und Beispiele | 506 |
| 11.2.2 | Ableitungen von Funktionen | 508 |
| 11.2.3 | Extremwerte von Funktionen | 511 |
| 11.2.4 | Auswertung unbestimmter Ausdrücke | 513 |
| 11.2.5 | Taylorreihen | 515 |
| 11.3 | Integralrechnung | 518 |
| 11.3.1 | Problemstellung | 518 |

| | |
|--|-----|
| 11.3.2 Bestimmtes Integral | 520 |
| 11.3.3 Stammfunktion oder unbestimmtes Integral | 523 |
| 11.3.4 Integrationsregeln | 524 |
| 11.4 Funktionen mehrerer Variablen | 526 |
| 11.4.1 Erweiterung des Funktionsbegriffs | 526 |
| 11.4.2 Partielle Ableitungen und totales Differential | 528 |
| 11.4.3 Optimierung unter Nebenbedingungen | 529 |
| 11.5 Matrizenrechnung | 532 |
| 11.5.1 Grundbegriffe und elementare Rechenregeln | 532 |
| 11.5.2 Besondere Matrizen | 535 |
| 11.5.3 Determinanten | 536 |
| 11.5.4 Invertieren einer Matrix | 538 |
| 11.5.5 Darstellung und Lösung linearer Gleichungssysteme | 540 |
| Literaturverzeichnis | 545 |
| Namensverzeichnis | 555 |
| Sachverzeichnis | 557 |