

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	XIII
Symbolverzeichnis	XIV
Abbildungsverzeichnis	XVII
Tabellenverzeichnis	XVIII
1 Problemstellung	1
1.1 Modellierung unternehmerischer Investitionsentscheidungen	1
1.2 Zielsetzung und Gang der Untersuchung	5
2 Grundlagen und Ziele von Investitionsentscheidungen	11
2.1 Das Entscheidungsfeld der Investitionsrechnung	11
2.1.1 Ermittlung der Zahlungsreihe eines Investitionsobjektes	11
2.1.2 Probleme bei der Abgrenzung des Entscheidungsfeldes	12
2.1.3 Investition und Finanzierung	16
2.2 Ziele von Investitionsentscheidungen	20
2.2.1 Zieldimensionen in Kapitalgesellschaften	20
2.2.2 Zeitpräferenzen in Kapitalgesellschaften	23
2.2.2.1 Zeitpräferenz der Anteilseigner	23
2.2.2.2 Einfluß der Zeitpräferenz der Gläubiger auf die Investitionsentscheidung	33
2.2.3 Risikopräferenzen in Kapitalgesellschaften	37
2.2.3.1 Begriff und Messung des Risikos von Investitionsprojekten	37
2.2.3.2 Zur Risikopräferenz der Anteilseigner	42
2.2.3.3 Zur Risikopräferenz der Gläubiger	48
3 Das Prinzip der arbitragefreien Bewertung	59
3.1 Grundlagen der arbitragefreien Bewertung	60
3.2 Arbitragefreiheit von Kapitalmärkten	61
3.2.1 Voraussetzungen	61
3.2.2 Bedingungen für die Arbitragefreiheit von Kapitalmärkten	62
3.2.2.1 Arbitragegelegenheiten	62
3.2.2.2 Milde Arbitragefreiheit	65
3.2.2.3 Starke Arbitragefreiheit	67
3.3 Ermittlung fairer Preise für Finanzierungstitel	69

4 Investitionsentscheidungen bei Sicherheit	75
4.1 Arbitragefreier Kapitalmarkt bei Sicherheit	75
4.1.1 Ermittlung von Preisen reiner Wertpapiere und von Kurswerten der gehandelten Finanztitel	75
4.1.2 Ermittlung von Effektivzinssätzen und Zinsstrukturkurven	77
4.1.2.1 Effektivzinssätze auf arbitragefreien Kapitalmärkten	77
4.1.2.2 Zusammenhang zwischen Restlaufzeit und Effektivzins- satz: Die Zinsstruktur	81
4.1.3 Zukünftige Marktpreise und Zinsstrukturen	88
4.1.3.1 Preise für Kassageschäfte und Termingeschäfte	88
4.1.3.2 Terminzinssätze und zukünftige Zinsstrukturkurven	90
4.1.4 Kassenhaltung auf Kapitalmärkten bei Sicherheit	92
4.1.5 Bestimmungsgrößen für die Preise reiner Wertpapiere bei Sicherheit	95
4.2 Marktwertmaximierung bei Sicherheit	96
4.2.1 Entscheidungsfeld auf einem vollkommenen Kapitalmarkt bei Sicherheit	96
4.2.2 Einfluß von Investitionsentscheidungen auf den Marktwert eines Unternehmens	98
4.2.2.1 Marktwert eines Unternehmens	98
4.2.2.2 Marktwertmaximierung auf einem vollkommenen, arbitragefreien Kapitalmarkt bei Sicherheit	102
4.2.2.2.1 Bestimmung der Vorteilhaftigkeit eines Investitionsprojektes	102
4.2.2.2.2 Wahl zwischen sich gegenseitig ausschließenden Projekten	104
4.2.2.3 Kritik der arbitragefreien Bewertung sicherer Realinvestitionen	111
4.3 Investitionsentscheidungen auf unvollkommenen Kapitalmärkten bei Sicherheit	115
5 Investitionsentscheidungen bei Unsicherheit	125
5.1 Das Grundmodell der arbitragefreien Bewertung unsicherer Investitionsprojekte	125
5.1.1 Arbitragefreier Kapitalmarkt bei Unsicherheit	125
5.1.1.1 Kursermittlung mit Hilfe der Preise reiner Wertpapiere	125
5.1.1.1.1 Ermittlung von heutigen Marktpreisen unsicherer Wertpapiere	125
5.1.1.1.2 Ermittlung zukünftiger Preise unsicherer Wertpapiere	126

5.1.1.1.3	Ermittlung von Terminkursen unsicherer Wertpapiere	129
5.1.1.2	Implizite Terminzinssätze und Zinserwartungen	132
5.1.1.3	Faire Preise für Optionen	134
5.1.1.3.1	Preisermittlung auf Basis der Preise reiner Wertpapiere	134
5.1.1.3.2	Preisermittlung ohne die Preise reiner Wertpapiere	138
5.1.1.4	Determinanten der Preise zustandsabhängiger Ansprüche	141
5.1.2	Marktwertmaximierung bei Unsicherheit	147
5.1.2.1	Marktwert des Unternehmens	147
5.1.2.1.1	Entscheidungsfeld und Zielsetzung	147
5.1.2.1.2	Marktwert eines ausschließlich eigenfinanzierten Unternehmens	148
5.1.2.1.3	Auswirkung einer partiellen Fremdfinanzierung auf den Marktwert	149
5.1.2.2	Investitionsentscheidungen zur Marktwertmaximierung	152
5.1.2.2.1	Ermittlung der Vorteilhaftigkeit von Investitionsprojekten	152
5.1.2.2.2	Wahlvergleich	155
5.1.2.2.3	Bewertung flexibler Investitionsstrategien	157
5.1.2.2.3.1	Überblick über mögliche Optionen eines Unternehmens	157
5.1.2.2.3.2	Bewertung von Erweiterungsoptionen	158
5.1.2.2.3.3	Optimaler Investitionszeitpunkt (Verzögerungsoptionen)	160
5.1.2.2.3.4	Optimale Nutzungsdauer (Abbruchoptionen)	162
5.1.3	Kritik und Anwendbarkeit der arbitragefreien Bewertung für reale Investitionsentscheidungen	166
5.1.3.1	Theoretisch-systematische Kritik	166
5.1.3.2	Zur praktischen Anwendbarkeit des Konzepts	168
5.2	Arbitragefreie Bewertung auf Basis des μ - σ -Prinzips	173
5.2.1	Vorgehensweise	173
5.2.2	Ableitung eines einperiodigen Bewertungskriteriums auf Basis des μ - σ -Prinzips	174
5.2.2.1	Bestimmungsgrößen des Wertpapierpreises	174
5.2.2.2	Ableitung des Bewertungskriteriums	175

5.2.2.2.1	Nutzenmaximierung bei quadratischer Nutzenfunktion und beliebig verteilten Rückflüssen	175
5.2.2.2.2	Nutzenmaximierung bei beliebiger Nutzenfunktion und normalverteilten Rückflüssen	176
5.2.2.3	Interpretation des Bewertungskriteriums	178
5.2.2.4	Anwendung des Kriteriums auf eine einperiodige Realinvestition	181
5.2.3	Erweiterung des Kriteriums auf mehrperiodige Entscheidungen	183
5.2.3.1	Herleitung des Mehrperioden-Kriteriums	183
5.2.3.2	Anwendung des Kriteriums auf Realinvestitionen im Mehrperiodenfall	186
5.2.3.3	Implikationen des Mehrperioden-Kriteriums	188
5.2.3.4	Mehrperiodiges Kriterium bei einfachen Informationsstrukturen	190
5.2.4	Kritik der arbitragefreien Bewertung auf Basis des μ - σ -Prinzips	192
5.3	Investitionsbewertung auf unvollkommenen Kapitalmärkten bei Unsicherheit	194
5.3.1	Einfluß unvollkommener Kapitalmärkte auf das Entscheidungsmodell	194
5.3.2	Ansatz bei expliziter Erfassung aller zukünftig möglichen Umweltzustände	195
5.3.2.1	Ermittlung des optimalen Investitionsprogramms und der Lenkpreise	195
5.3.2.2	Interpretation der Lenkpreise	201
5.3.2.2.1	Grenzobjekte und endogene Grenzzinssätze	201
5.3.2.2.2	Pseudowahrscheinlichkeiten	208
5.3.2.2.3	Bestimmung von Kapitalwerten	211
5.3.2.3	Ermittlung flexibler Investitionsstrategien	212
5.3.2.4	Kritik des Ansatzes	217
5.3.3	Statischer Ansatz auf Basis normalverteilter Rückflüsse	220
5.3.3.1	Grundgedanke des Ansatzes	220
5.3.3.2	Eigenschaften der Optimallösung	226
5.3.3.3	Kritik des Ansatzes	230
6	Schlußbetrachtung	233
	Literaturverzeichnis	239

Abbildungsverzeichnis

Abb.

1	Ansatzpunkte der Investitionsrechnung	6
2	Horizontale Interdependenzen zwischen Investitionsobjekten	13
3	Das Entscheidungsfeld der Investitionsrechnung	18
4	Realinvestitionskurve	24
5	Nutzenindifferenzkurven eines Investors	25
6	Optimales Investitionsvolumen ohne Kapitalmarkt	27
7	Optimales Investitionsvolumen bei Existenz eines unvollkommenen Kapitalmarktes	29
8	Optimales Investitionsvolumen bei vollkommenem Kapitalmarkt	30
9	Optimales Investitionsvolumen bei knappen liquiden Mitteln	32
10	Optimales Investitionsvolumen mit Fremdkapitalaufnahme	35
11	Optimales Investitions- und Finanzierungsprogramm	36
12	Zustandsbaum zur Abbildung der Informationsstruktur	41
13	Indifferenzkurven zur Beurteilung unsicherer Zahlungen	46
14	Investitionsentscheidung auf Basis des Marktwertes	47
15	Vorteilhaftigkeit der Fremdfinanzierung für risikoneutrale Kapitalgeber	51
16	Vorteilhaftigkeit der Fremdfinanzierung für risikoscheue Kapitalgeber	54
17	Nutzenmaximale Kreditnachfrage aus Sicht der Anteilseigner	55
18	Nutzenmaximale Kreditnachfrage und nutzenmaximales Kreditangebot	81
19	Typische Verläufe von Zinsstrukturkurven	82
20	Effektivzinssatz in Abhängigkeit von Nominalzins und Restlaufzeit	84
21	Zukünftige Zinsstrukturkurven	92
22	Entscheidungssituation unter Sicherheit	96
23	Entscheidungsfeld bei Existenz eines vollkommenen Kapitalmarktes	98
24	Informationsstruktur mit Informationsverbesserungen im Zeitablauf	127
25	Informationsstruktur ohne Informationsverbesserungen im Zeitablauf	131
26	Entscheidungsfeld bei Existenz eines vollkommenen Kapitalmarktes	147
27	Informationsstruktur des Beispielfalls	163
28	Informationsstruktur des Beispielfalls	198
29	Ausgangs- und Optimaltableau der flexiblen Investitionsplanung – Fall 1 –	214
30	Ausgangs- und Optimaltableau bei Planung mit Realloptionen	216

Tabellenverzeichnis

Tab.

1	Rückflüsse der Investitionsprojekte I und II	42
2	Erwartungswerte und Standardabweichungen aus Sicht der Investoren	43
3	Nutzen der Investitionsalternativen aus Sicht der Anteilseigner	44
4	Rückflüsse der Portfolios der Anteilseigner	45
5	Rückflüsse der Portfolios nach Durchführung der Investition	45
6	Daten der Ausgangssituation	49
7	Formale Darstellung des Kapitalmarktes	60
8	Kapitalmarkt mit vier Finanztiteln	62
9	Arbitragegelegenheit des Typs 1	63
10	Arbitragegelegenheit des Typs 2	64
11	Kapitalmarkt mit Arbitragegelegenheiten des Typs 2	67
12	Kapitalmarkt mit vier Finanztiteln	69
13	Reine Wertpapiere	70
14	Duplizierendes Portfolio	71
15	Arbitragefreier Kapitalmarkt bei Sicherheit	75
16	Zerobonds auf einem arbitragefreien Kapitalmarkt	83
17	Effektivzinssatz in Abhängigkeit von Nominalverzinsung und Restlaufzeit	84
18	Zahlungsreihe des Termingeschäftes	88
19	Zukünftige Preise reiner Wertpapiere	89
20	Zukünftige Kursentwicklung eines Marktwertpapiers	90
21	Zukünftige Zinsstrukturen	91
22	Zahlungsreihe der Kassenhaltung	93
23	Effektivzinssätze und Preise von Zerobonds mit unterschiedlicher Laufzeit	94
24	Kapitalwert in Abhängigkeit vom Investitionszeitpunkt	105
25	Zahlungsreihen und Kapitalwerte der Investitionsketten	108
26	Optimale Nutzungsdauer bei normaler Zinsstruktur	109
27	Wertpapierpreise und -rückflüsse eines beispielhaften Kapitalmarktes	126
28	Rückflüsse der Aktie A und der Option C	135
29	Sicheres Portfolio aus Aktie, Kauf- und Verkaufsoption	136
30	Rückflüsse der optimalen Optionsstrategie	138
31	Vollständiger Kapitalmarkt, gebildet aus einer Aktie und einer Anleihe	139
32	Duplizierung der Rückflüsse der Option in $s = 4$	140
33	Duplizierung der Rückflüsse der Option in $s = 5$	140

34	Duplizierung der zustandsabhängigen Auszahlungen in $t = 1$	140
35	Zustandsabhängige Gesamtvermögen	145
36	Rückflüsse an Kapitalgeber bei Konkursgefahr	150
37	Rückflüsse im Wahlvergleich	156
38	Zahlungsreihen der Projekte A und B	158
39	Zahlungsreihe des Projektes B bei Durchführung der Erweiterung in $t = 1$	159
40	Marktwert der flexiblen Strategie B	160
41	Zahlungsreihe eines aufschiebbaren Investitionsprojektes	160
42	Kapitalwerte der beiden relevanten Investitionsstrategien	161
43	Zahlungsreihe eines Investitionsprojektes mit variabler Nutzungsdauer	162
44	Ausüben der Option in $t = 2$	164
45	Ausüben der Option in $t = 1$	165
46	Zahlungsreihe der optimalen Nutzungsdauerstrategie	165
47	Daten des Kapitalmarktes	181
48	Zahlungsreihe des Projektes A und des Marktportfolios	186
49	Zukünftige risikolose Zinssätze und zukünftige Preise des Marktportfolios	187
50	Zahlungsreihe der Investition und Preise reiner Wertpapiere	198
51	Ausgangstableau des Beispielfalls	199
52	Optimaltableau des Beispielfalls	200
53	Finanzplan bei Optimalverhalten	200
54	Typen von Grenzübjekten	203
55	Zusätzliche Ausschüttungen durch eine zusätzliche GE in $t = 0$	207
56	Risikokorrigierte Eintrittswahrscheinlichkeiten der einzelnen Zustände	211
57	Zustandsabhängige Grenzübjekte und -zinssätze	212
58	(Bedingte) Pseudowahrscheinlichkeiten der einzelnen Umweltzustände	212
59	Zahlungsreihen der realen Verkaufsoption der Anlage i	215
60	Erwartungswerte und Varianzen der Rückflüsse von fünf Investitionen	224
61	Kovarianzen der Rückflüsse der betrachteten Investitionsprojekte	224
62	Werte der Optimallösung	225
63	Aus der Optimallösung resultierender Finanzplan	225
64	Kapitalwerte der Investitions- und Finanzierungsprojekte	229
65	Entscheidungssituation und anzuwendende Entscheidungskriterien	235