

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	XIII
Tabellenverzeichnis	XVI
1 Einleitung	1
2 Modelltheoretische Grundlagen der Bewertung in der Lebensversicherung	7
2.1 Modelle für den Zustandsprozeß eines Versicherungsnehmers	7
2.1.1 Vorbemerkung	7
2.1.2 Die Modellierung des Lebensprozesses eines Versicherungsnehmers	8
2.1.2.1 Die Verwendung diskreter Markoff-Ketten	8
2.1.2.2 Die Verwendung zeitstetiger Markoff-Ketten	12
2.1.2.3 Der Zusammenhang zwischen dem Markoff-Ketten-Ansatz und dem Konzept der (Rest-)Lebensdauer	15
2.1.3 Der Bestandsprozeß eines Versicherungsnehmers	18
2.1.3.1 Die Verwendung diskreter Markoff-Ketten	18
2.1.3.2 Die Verwendung stetiger Markoff-Ketten	20
2.1.3.3 Der Zustandsprozeß eines Bestandes (Kollektivs)	22
2.2 Die Modellierung der zeitlichen Verkettung von Zahlungssalden	23
2.2.1 Vorbemerkung	23
2.2.2 Modelle mit konstantem Rechnungszinssatz	26
2.2.3 Die Berücksichtigung einer Fristigkeitsstruktur der Zinssätze	28
2.2.3.1 Diskret modellierte Zinsstruktur	28
2.2.3.2 Stetig modellierte Zinsstruktur	32
2.2.4 Die Berücksichtigung der Zinsänderungsrisiken	36
2.3 Systematisierender Überblick der Anwendung der Bewertungsmodelle für lebensversicherungsspezifische Fragestellungen	45
3 Einzelvertragsbezogene Wertmessung und Erfolgssteuerung: Prämienkalkulation	50
3.1 Vorbemerkung	50
3.2 Der Ausgleich im Kollektiv in der Lebensversicherung	51

3.2.1	Die Ausgestaltung der Modellüberlegungen: Bestandsprozeß- und Verkettungsannahme	51
3.2.2	Der Ausgleich im Kollektiv bei Erhebung einer Einmalprämie . . .	52
3.2.3	Der Fall der periodischen Prämienzahlung	61
3.2.4	Beobachtungen über den Ausgleich im Kollektiv in der Modellierung der Restlebensdauer	75
3.3	Die Kalkulation einer Prämie für klassische Lebensversicherungsprodukte	84
3.3.1	Vorbemerkung	84
3.3.2	Die Kalkulation der Nettoprämie	85
3.3.3	Die Einbeziehung der Betriebskosten	89
3.3.4	Überschußbeteiligung	92
3.4	Die Bewertung einer fondsgebundenen Lebensversicherung mit Mindestgarantie	98
3.4.1	Produktmerkmale	98
3.4.2	Die Bewertung einer fondsgebundenen Lebensversicherung mit Mindestgarantie	106
3.4.2.1	Strukturelle Analyse zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses	106
3.4.2.2	Strukturelle Analyse nach Vertragsabschluß	111
3.4.3.3	Ein Beispiel zur Prämienbestimmung	112
4	Bewertung von Lebensversicherungsverträgen in Internen Erfolgsrechnungssystemen	119
4.1	Aufgaben von Internen Erfolgsrechnungssystemen	119
4.2	Die Ausgestaltung des Internen Rechnungssystems als Entscheidungsrechnung	123
4.2.1	Die Ausgestaltung ohne Berücksichtigung der Unsicherheit	123
4.2.2	Die Einbeziehung der Unsicherheit in Entscheidungsrechnungen	129
4.2.3	Delegierte (dezentrale) Entscheidungsrechnungen	139
4.3	Die Ausgestaltung des Internen Rechnungssystems als Kontrollrechnung	151
4.3.1	Zum Kontrollbegriff	151

4.3.2	Das Beobachtbarkeitsproblem in der Kontrollrechnung	152
4.3.3	Das Heranziehen von Kontrollrechnungen zur Beurteilung individueller Leistungsbeiträge	162
4.4	Die Bewertung von Lebensversicherungsverträgen innerhalb einer Deckungsbeitragsrechnung	167
4.4.1	Wesensmerkmale und Anwendungsbereiche der Deckungsbeitragsrechnung	167
4.4.2	Der Einzelvertrag als Bezugsobjekt	171
4.4.2.1	Klassifikationsaspekte des Einzelvertrages	171
4.4.2.2	Die projektbezogene Betrachtung des Einzelvertrages	173
4.4.2.3	Die periodenbezogene Betrachtung des Einzelvertrages und seiner Aggregate	181
4.4.2.4	Zum Problem der Standardergebnisrechnungen	189
4.4.3	Die Problematik der Zurechnung von Kapitalanlageerlösen in der Kontroll-Deckungsbeitragsrechnung bei der Bewertung von Lebensversicherungsverträgen	191
4.4.3.1	Vorbemerkungen	191
4.4.3.2	Zur Aussagefähigkeit der Standard-Rechnungen für die Kontrolle der Kapitalanlageabteilung	193
4.4.4	Zur Auswertung von Schwankungen in versicherungstechnischen Teileinheiten durch Standardrechnungen	198
4.4.4.1	Zufallsabhängige technische Schwankungen im versicherungstechnischen Bereich (Standardisierungsrechnungen)	198
4.4.4.2	Nicht-technische Schwankungen im versicherungstechnischen Bereich	202
4.4.5	Kritik der Deckungsbeitragsrechnung	205
4.5	Die Bewertung von Lebensversicherungsverträgen auf Grundlage der Marktzinsmethode	207
4.5.1	Strukturmerkmale der Marktzinsmethode	207
4.5.2	Die Anwendung der Marktzinsmethode im Bankgeschäft	211
4.5.3	Zur Strukturidentität von Banken- und Lebensversicherungsgeschäften	216

4.5.4	Die Anwendung der Marktzinsmethode in der Lebensversicherung	221
4.5.4.1	Angestrebte Aussagen	221
4.5.4.2	Die Technik der Ergebnisspaltung bei einer Einperiodenbetrachtung	224
4.5.4.3	Die Mehrperiodenanalyse von Lebensversicherungsverträgen auf Basis der Marktzinsmethode: Die Bestimmung von Barwerten	230
4.5.4.4	Die periodische Analyse von Mehrperiodenverträgen . . .	236
4.5.5	Kritik der Marktzinsmethode	242
4.5.5.1	Die Aufspaltung des Erfolges in Konditions- und Strukturbeitrag als investitionsrechnerisches Problem	242
4.5.5.2	Organisationsbezogene Aspekte der Kritik der Marktzinsmethode	245
5	Wertmessung als Ermittlung externer Rechenschaftswerte in der Lebensversicherung	250
5.1	Zu Adressaten, Objektbereichen und Techniken der Rechenschaftslegung	250
5.2	Die Handelsbilanz als Wertmeßinstrument in der Lebensversicherung . . .	258
5.2.1	Zahlungsstrommodell des Lebensversicherungsgeschäfts	258
5.2.2	Die Technik der Abbildung der kerngeschäftsbezogenen Zahlungsströme auf der Passivseite der Lebensversicherungsbilanz . .	261
5.2.2.1	Garantierte Zahlungen zu Vertragsablauf an Versicherungsnehmer: Die Deckungsrückstellung	261
5.2.2.2	Die technische Erfassung der zeitlichen Abgrenzung der Einzahlungsströme: Die Beitragsüberträge	276
5.2.2.3	Die technische Erfassung der erfolgsabhängigen Zahlungen an Versicherungsnehmer, insbesondere die Rückstellung für Beitragsrückerstattung	278
5.2.3	Die Technik der Abbildung der Vermögensgegenstände und ihrer Zahlungsströme auf der Aktivseite der Lebensversicherungsbilanz	281

5.2.4	Zur Aussagefähigkeit der handelsbilanziellen Bewertung von Lebensversicherungsverträgen	299
5.3	Externe Wertmessung über embedded values: Ein weiterer Ansatz zur Rechenschaftslegung	300
5.3.1	Die Identifikation der Zahlungsströme bei der Ermittlung eines embedded value zur Rechenschaftslegung	300
5.3.2	Die Ermittlung geeigneter Kalkulationszinssätze	305
5.3.3	Eine Formalisierung des Embedded-value-Konzeptes	312
5.3.3.1	Die schwebenden Elemente des embedded value	312
5.3.3.2	Die fundierten Elemente des embedded value	319
6	Wertmessung bei der Übertragung von Eigentumsrechten: Die Ermittlung von Ertragswerten in der Lebensversicherung	321
6.1	Vorbemerkungen	321
6.2	Der aktuarielle Ansatz des appraisal value	324
6.2.1	Die Elemente des appraisal value	324
6.2.2	Die Anwendung von Bestands- und Verkettungsprozessen bei der Ermittlung des appraisal values	331
6.2.3	Kritik der Appraisal-value-Methode	337
6.3	Ermittlung des bilanzbezogenen Ertragswerts	339
6.3.1	Grundsätze der Ertragswertermittlung	339
6.3.2	Die Bestimmung der periodischen Zahlungssalden als Ausschüttungen	344
6.3.2.1	Die handelsrechtliche Gewinn- und Verlustrechnung der Lebensversicherer	344
6.3.2.2	Die Analysebereiche der versicherungstechnischen Gewinn- und Verlustrechnung	355
6.3.3	Die Bestimmung des Verkettungsmodells	359
6.3.4	Kritik der Ertragswertermittlung	362
6.4	Die Bestimmung des Ertragswertes eines Lebensversicherungsunternehmens auf arbitragefreien Märkten: Das Modell von Briys/de Varenne	363
7	Zusammenfassung der Ergebnisse	372

Literaturverzeichnis	380
Appendix I: Wiener Prozesse (Brownsche Bewegung)	414
Appendix II: Diffusionsprozesse	419
Appendix III: Stochastische Integration bezüglich des Standard-Wiener Prozesses (Itô- Integral)	422
Appendix IV: Stochastische Integrale; Satz von Itô	425
Appendix V: Stochastische Differentialgleichungen und Diffusionsprozesse	426
Appendix VI: Die geometrische Brownsche Bewegung	428
Appendix VII: Numerische Grundlagen der Illustrationen	431

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1:	Der Lebensprozeß im zeitdiskreten Modell	10
Abbildung 2.2:	Der Bestandsprozeß eines Versicherungsnehmers im zeitdiskreten Modell	20
Abbildung 2.3:	Verkettungsmodelle von Zahlungssalden	25
Abbildung 2.4:	Schritte zur vollständigen Auswertung einer Folge von Zahlungssalden	28
Abbildung 2.5:	Das Verhalten der Barwertfunktion in Abhängigkeit vom Zinssatz	39
Abbildung 2.6:	Das Verhalten der Endwertfunktion in Abhängigkeit vom Zinssatz	40
Abbildung 2.7:	Zahlungsbeziehungen bei der Intermediationsleistung "Versicherungsschutz"	46
Abbildung 3.1:	Das Zahlungsstrommodell für traditionelle Lebensversicherungsprodukte	92
Abbildung 3.2:	Der Wertprozeß der Sparanteile einer fondsgebundenen Lebensversicherung bei jährlicher Prämienzahlung	103
Abbildung 4.1:	Shortfall- und Exzeßbereich bei normalverteilten Ergebnissen . .	131
Abbildung 4.2:	Vertikale und horizontale Interdependenzen zwischen autonomen Divisionen	140
Abbildung 4.3:	Die optimale Faktorallokation ohne Gemeinkostenzuordnung . . .	149
Abbildung 4.4:	Die optimale Faktorallokation mit Gemeinkostenzuordnung	150
Abbildung 4.5:	Die Bildung einer Zurechnungshierarchie nach Kundenmerkmalen	170
Abbildung 4.6:	Die Bildung einer Zurechnungshierarchie nach Tarifen	171
Abbildung 4.7:	Die Veränderung des Ertragsbarwertes bei einer Mortalitätsveränderung	180
Abbildung 4.8:	Die Veränderung des Ertragsbarwertes bei einer (induzierten) Veränderung der Überschußbeteiligung	181
Abbildung 4.9:	Der typische Verlauf eines Vollständigen Cash Flows einer zwölfjährigen Kapitallebensversicherung	184
Abbildung 4.10:	Der Verlauf des Jahresertragswertes (ohne Überschußbeteiligung)	188

Abbildung 4.11:	Der Verlauf des Jahres-Cash-Flows	188
Abbildung 4.12:	Die Standardergebnisrechnung in der Deckungsbeitragsrechnung	190
Abbildung 4.13:	Die Zuordnung von Kosten und Erlösen bei expliziter Einbeziehung der Kapitalanlageabteilung	192
Abbildung 4.14:	Erfolgsquellen und ihre Zuordnung auf Entscheidungseinheiten in der Marktzinsmethode	216
Abbildung 4.15:	Ergebnisspaltung und Entscheidungskompetenz bei der lebensversicherungsspezifischen Marktzinsmethode	223
Abbildung 4.16:	Zahlungsstrom einer kapitalbildenden Lebensversicherung mit Berücksichtigung der Überschußbeteiligung (ohne Schlußüberschußanteile)	238
Abbildung 4.17:	Die prozeßorientierte Ergebnisspaltung in der lebensversicherungsspezifischen Marktzinsmethode	241
Abbildung 5.1:	Objektbereiche der Rechenschaftslegung	252
Abbildung 5.2:	Techniken der Rechenschaftslegung und der Entscheidungsfindung	257
Abbildung 5.3:	Der Zusammenhang zwischen natürlicher und gezahlter Prämie sowie Auf- und Abbau der Deckungsrückstellung	264
Abbildung 5.4:	Der Verlauf der Deckungsrückstellung in der Risikolebensversicherung	265
Abbildung 5.5:	Der Verlauf der Deckungsrückstellung in der Kapitallebensversicherung	266
Abbildung 5.6:	Der Verlauf der gezillmerten und ungezillmerten Deckungsrückstellung	270
Abbildung 5.7:	Die bilanzielle Deckungsrückstellung	272
Abbildung 5.8:	Die Idee des Versicherungsunternehmens als Clearingstelle	302
Abbildung 6.1:	Das Verhalten der Summe der diskontierten aufgeschobenen Sterbewahrscheinlichkeiten bei einer Veränderung der Mortalität	332
Abbildung 6.2:	Das korrespondierende Verhalten der Summe der diskontierten Wahrscheinlichkeiten für eine Kapitallebensversicherung	333

Abbildung A.1:	Der Wiener Prozeß	415
Abbildung A.2:	Die Entwicklung eines Random Walk im Binomialgitter	418

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1:	Zahlungsströme der Risikolebensversicherung	86
Tabelle 4.1:	Kosten und Preise der dezentral organisierten Produktion	142
Tabelle 4.2:	Gewinnausweis für Teileinheiten und Wirkung für das Gesamtunternehmen	143
Tabelle 4.3:	Wertentwicklung der Vermögensgegenstände bei unterjährigen Wertbewegungen (Beispiel)	196
Tabelle 4.4:	Standard-Deckungsbeiträge des Beispiels	197
Tabelle 4.5:	Numerisches Beispiel der Erfolgsspaltung im versicherungstechnischen Profit Center	226
Tabelle 4.6:	Numerisches Beispiel der Erfolgsspaltung im Profit Center "Vermögensanlage"	228
Tabelle 4.7:	Tatsächliche Zinseinkünfte des Versicherungsunternehmens (Fortsetzung des Beispiels)	229
Tabelle 4.8:	Die Aufteilung der Cash-flows nach der Marktzinsmethode	232
Tabelle 4.9:	Die retrograde Ermittlung des Konditionsbeitrags	235
Tabelle 6.1:	Zeitliche Verteilung der ausschüttungsfähigen Erträge	334
Tabelle 6.2:	Kombinationen von Wachstums- und Abzinsungsfaktoren	336
Tabelle 6.3:	Die versicherungstechnische Gewinn- und Verlustrechnung für Lebensversicherungsunternehmen	346