



DAV

DEUTSCHE
AKTUARVEREINIGUNG e.V.

Deutschen Aktuarvereinigung e.V.
Die Ausbildung zum Aktuar DAV /
zur Aktuarin DAV
Die Lerninhalte der Prüfungsordnung (PO 3.3)

Köln, 21.02.2014

AKTUARIELLES GRUNDWISSEN.....	8
I GRUNDPRINZIPIEN DER VERSICHERUNGS- UND FINANZMATHEMATIK	9
Präambel	10
1 Charakterisierung von Finanztiteln und Versicherungsverträgen durch Zahlungsströme.....	11
2 Bewertung von Zahlungsströmen unter Sicherheit	12
3 Bewertung von Zahlungsströmen unter Risiko bei deterministischer Zinsstruktur	13
II FINANZMATHEMATIK UND INVESTMENTMANAGEMENT.....	15
Präambel	16
1 Portfoliotheorie und Asset Pricing	17
2 Asset-Modelle	18
3 Zinsstrukturmodelle (Grundlagen)	19
4 Optionskontrakte und Optionspreistheorie	20
5 Forward- / Futurekontrakte und Zinsswaps	21
III STATISTISCHE METHODEN / RISIKOTHEORIE	22
Präambel	23
1 Risikotheorie	25
1.1 Erweiterung der Verteilungsmodelle und Risikomessung.....	25
1.2 Datenanalyse.....	27
1.3 Das kollektive Modell der Risikotheorie	28
2 Statistische Methoden.....	29
2.1 Biometrische Rechnungsgrundlagen	29
2.2 Punktschätzung.....	31
2.3 Hypothesentests.....	32
2.4 Verallgemeinerte lineare Modelle	33
2.5 Credibility.....	34
2.6 Stochastische Modelle	35
2.7 Monte-Carlo-Methoden	36
IV PERSONENVERSICHERUNGSMATHEMATIK	37
Präambel	39
1 Lebensversicherungsmathematik.....	42
1.1 Das individuelle Äquivalenzprinzip	42
1.2 Ausscheideordnungen in der Personenversicherung.....	43

1.3	Zins und Kostenzuschläge als Rechnungsgrundlagen der Lebensversicherung	45
1.4	Erfüllungsbeträge und Leistungsbarwerte der Lebensversicherung.....	46
1.5	Prämien der Lebensversicherung	47
2	Krankenversicherungsmathematik.....	48
2.1	Ökonomisches und rechtliches Umfeld	48
2.2	Einführung in die Krankenversicherung nach Art der Lebensversicherung	49
2.3	Aktuarielle Methoden zur Quantifizierung des Risikos	50
2.4	Krankenversicherung ohne Übertragungswert	50
2.4.1	Beitragsberechnung für das Neugeschäft (bei gegebenen Rechnungsgrundlagen)	51
2.4.2	Alterungsrückstellung	52
3	Pensionsversicherungsmathematik	53
3.1	Gegenstand der Personenversicherungsmathematik.....	53
3.2	Das Bevölkerungsmodell der Personenversicherungsmathematik, Ausscheideordnung.....	54
3.3	Erfüllungsbetrag und Barwert von Pensionsverpflichtungen	55
4.	Lebensversicherungsmathematik.....	57
4.1	Deckungsrückstellungen in der Lebensversicherung	57
4.2	Überschussbeteiligung in der Lebensversicherung	58
5.	Krankenversicherungsmathematik	60
5.1	Kalkulation besonderer Werte bei gegebenen Rechnungsgrundlagen	60
5.2	Aktuarieller Kontrollzyklus für den Bestandsbeitrag	62
5.3.	Ermittlung der Rechnungsgrundlagen	63
5.4.	Krankenversicherung mit Übertragungswert.....	63
6	Pensionsversicherungsmathematik	64
6.1	Praktische Fragen der Ermittlung von Barwerten.....	64
6.2	Prämien und Reserven.....	64
6.3	Bewertungsverfahren	66
6.4	Besonderheiten der einzelnen Durchführungswege.....	66
6.5	Faustformeln	66
V	SCHADENVERSICHERUNGSMATHEMATIK	67
	Präambel	69
1	Risikomodelle	71
1.1	Grundlagen.....	71
1.2	Individuelles Modell	72
1.3	Kollektives Modell	73
2	Tarifierung	74
2.1	Grundlagen.....	74
2.2	Daten und Tarifierungsstatistiken.....	75
2.3	Modelle und Statistiken	76
2.4	Selektionseffekte in Tarifen	77
3	Reservierung	78

3.1	Grundlagen.....	78
3.2	Grundmodelle und Basisverfahren.....	79
3.3	Anwendungsbezogene Fragen	80
4	Rückversicherung und Risikoteilung	81
4.1	Formen und Gründe der Risikoteilung	81
4.2	Auswirkungen der Risikoteilung auf die statistischen Kennzahlen der Schadenvariablen.....	82
4.3	Grundlagen der Prämienkalkulation von Rückversicherungsverträgen	83
VI MODELLIERUNG.....		84
	Präambel	86
1	Grundlagen der Modellierung	88
1.1	Definition des Modellbegriffs	88
1.2	Modelle im Versicherungsbereich	89
1.3	Der Modellierungsprozess ("Actuarial Control Cycle")	90
2	Modelle in der Personenversicherung	92
2.1	Der einzelvertragliche Profit Test als Beispiel für Modelle auf Mikroebene.....	92
2.2	Übergang vom einzelvertraglichen Profit Test zur Bestandsmodellierung	93
2.3	Struktur und Komponenten eines Aktiv-Passiv-Modells.....	94
2.4	Anwendungen von ALM-Modellen in der Personenversicherung	95
3	Modelle in der Schaden- und Unfallversicherung	96
3.1	Deterministische und stochastische Modelle in der Schaden- und Unfallversicherung.....	96
3.2	Stochastische Modellierung von Schäden	97
3.3	DFA-Modelle und ihre Anwendungen.....	98
VII INFORMATIONSVERARBEITUNG		100
	Präambel	102
1	Überblick über die Informationsverarbeitung in einem Versicherungsunternehmen	104
2	Bedeutung der Informationsverarbeitung für die Aktuare.....	105
3	Geschäftsprozesse und Anwendungslandschaft in einem Versicherungsunternehmen	106
4	Vertiefung der für die aktuarielle Arbeit wichtigen Anwendungssysteme	107
5	Projekte.....	108
6	Qualität	109

NICHT-MATHEMATISCHES GRUNDWISSEN.....	110
I VERSICHERUNGSWIRTSCHAFTSLEHRE	111
Präambel	113
1 Volkswirtschaftslehre	114
1.1 VWL – Theoretische Grundlagen	114
1.2 Grundlagen der Versicherungsnachfragetheorie	115
1.3 Sozialversicherung vs. Individualversicherung	117
2 Grundlagen der Individualversicherung	118
2.1 Einführung	118
2.2 Das risikotheorietische Grundmodell der Versicherung	119
2.3 Risikotransfer und Risikotransformation	120
2.4 Lebensversicherung	121
2.5 Krankenversicherung	122
2.6 Kompositversicherung	123
2.7 Rückversicherung	124
3 Betriebliche Organisation von Versicherungsunternehmen.....	125
3.1 Unternehmensverfassung / Institutionelle Aspekte	125
3.2 Geschäftsprozesse / Aufbauorganisation	131
3.3 Ablauforganisation / betriebliche Funktionen im Einzelnen	134
II RECHNUNGSLEGUNG FÜR AKTUARE	141
Präambel	143
1 Allgemeine Grundlagen	145
1.1 Grundlagen des betrieblichen Rechnungswesens	145
1.2 Buchführung	146
1.3 Allgemeine Bilanzierungsgrundsätze nach HGB	147
1.4 Internationale Rechnungslegung	148
2 Versicherungsbilanzierung gemäß HGB.....	149
2.1 Spezielle Bilanzierungsvorschriften für Versicherungsunternehmen	149
2.2 Kapitalanlagen	151
2.3 Pensionsrückstellungen	152
2.4 Latente Steuern	153
2.5 Bilanzanalyse durch Kennzahlen	154
2.6 Anhangangaben	155
3 Bilanzierung nach IFRS für Versicherungsunternehmen.....	156
3.1 IAS 39: Bewertung von Kapitalanlagen.....	156
3.2 IAS 19: Bewertung von Pensionsrückstellungen	157
3.3 IFRS 4: Bewertung von Versicherungsverträgen.....	158
3.4 US-GAAP: Bewertung von Versicherungsverträgen	159
4 Konzernrechnungslegung	160
III WERTORIENTIERTES RISIKOMANAGEMENT.....	162
Präambel	164

1	Der Risikomanagementprozess im Versicherungsunternehmen	166
1.1	Risiko und Chance	166
1.2	Erfassung und Identifizierung von Risiken	167
1.3	Risikobewertung, Risikobewältigung, Risikoüberwachung.....	168
2	Risikomaße	170
2.1	Definition ausgewählter Risikomaße	170
2.2	Kohärente Risikomaße.....	171
2.3	Praktische Erwägungen	172
3	Diversifikation, Copulas und Korrelationen	173
3.1	Diversifikation.....	173
3.2	Korrelationen	174
3.3	Copulas.....	175
4	Benötigtes und vorhandenes Risikokapital	176
4.1	Bausteine einer wert- und risikoorientierten Steuerung	176
4.2	Benötigtes Risikokapital.....	177
4.3	Vorhandenes Risikokapital	178
5	Methoden der Kapitalallokation	179
5.1	Allokationsprinzipien	179
5.2	Axiomatik von Kalkbrener	180
5.3	Kapitalallokation bei Gruppen	181
6	Kapitalkosten und Konzepte der Erfolgsmessung.....	182
6.1	Kapitalkosten	182
6.2	Erfolgsmessung.....	183
6.3	Unternehmenswertkonzepte.....	184
7	Organisation der wertorientierten Unternehmenssteuerung	185
8	Aufsichtsrechtliche Fragestellungen.....	186
8.1	Solvabilität und Solvency I.....	186
8.2	Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich (KonTraG)	187
8.3	Solvency II.....	188
8.4	Mindestanforderungen an das Risikomanagement (MaRisk)	189
IV RECHTSGRUNDLAGEN		190
	Präambel	192
1	Überblick über die Rechtsgrundlagen und ihr Zusammenwirken	193
2	Versicherungsvertragsgesetz (VVG)	194
2.1	Aufgabe und Struktur des Vertragsrechts	194
2.2	Zustandekommen des Versicherungsvertrags	195
2.3	Gesetzliche und vertragliche Obliegenheiten	196
2.4	Sonstige allgemeine Vorschriften	197
2.5	Grundlagen der Schadensversicherung	198
2.6	Haftpflichtversicherung.....	199
2.7	Lebensversicherung	200
2.8	Krankenversicherung	201

3	Versicherungsaufsichtsgesetz (VAG) und Grundzüge des Gesellschaftsrechts.....	202
3.1	Grundfragen und Aufsichtsgrundsätze	202
3.2	Erlaubnis zum Geschäftsbetrieb	203
3.3	Rechtsformen der Versicherungsunternehmen	204
3.4	Geschäftsführung der Versicherungsunternehmen	205
3.5	Aufgaben und Befugnisse der Aufsicht	206
4	Recht der Europäischen Union (EU).....	207
5	Vertriebsrecht.....	208
5.1	Recht der Versicherungsvermittlung	208
5.2	Vertragsgestaltung, insb. AGB-Recht	209
6	Rückversicherungsrecht	210
V	BERUFSTÄNDISCHE FRAGEN	211
	Präambel	212
	Im Fach berufsständische Fragen ist der Besuch des Seminars Pflicht....	212
1	Geschichte der Deutschen Aktuarvereinigung (DAV).....	213
2	Rechtsgrundlagen und Statuten der DAV	214
2.1	Satzung und Organisation der DAV	214
2.2	Standesregeln.....	215
2.3	Fachgrundsätze.....	216
2.4	Disziplinarordnung.....	217
3	Die Rolle des Aktuars und des Verantwortlichen Aktuars	218
3.1	Berufsbild des Aktuars.....	218
3.2	Arbeitsweise des Aktuars	219
3.3	Der Verantwortliche Aktuar (VA).....	220
3.4	Der Aktuar / Verantwortliche Aktuar im Spannungsfeld seiner Umgebung.....	221
4	Ausblick.....	222
ANHANG	223
A	Zulassungsprüfung in Mathematik	223
A.1	Analysis	224
A.2	Lineare Algebra	226
B	Zulassungsprüfung in Stochastik	228
B.1	Maß- und Integrationstheorie	228
B.2	Wahrscheinlichkeitstheorie.....	229
B.3	Statistik	230

TEIL A

Aktuarielles Grundwissen

I Grundprinzipien der Versicherungs- und Finanzmathematik

Lernmodule

- 1 Charakterisierung von Finanztiteln und Versicherungsverträgen durch Zahlungsströme
- 2 Bewertung von Zahlungsströmen unter Sicherheit
- 3 Bewertung von Zahlungsströmen unter Risiko bei deterministischer Zinsstruktur

Präambel

Mathematische Anwendungen in der Versicherungs- und Bausparwirtschaft (Versicherungsmathematik, Bausparmathematik) auf der einen Seite und mathematische Anwendungen in der Finanzwirtschaft (Mathematik der Finanzwirtschaft) auf der anderen Seite stehen nicht separat und unverbunden nebeneinander, sondern basieren auf einer gemeinsamen finanzmathematischen Grundmethodologie. Diese gemeinsame finanzmathematische Grundmethodologie besteht in Methoden, Ansätzen und Verfahren zur Bewertung von Zahlungsströmen.

Zielsetzung des Faches

Die Zielsetzung des Faches besteht vor dem Hintergrund der Präambel konsequenterweise darin, zunächst jeweils die fundamentalen Ansätze der finanzmathematischen Grundmethodologie herauszuarbeiten und darauf aufbauend in Grundzügen die jeweilige Umsetzung im Rahmen der jeweiligen Anwendungsfelder zu demonstrieren.

Als Basisfälle zu unterscheiden sind hierbei die Bewertung von Zahlungsströmen unter Sicherheit (klassische Finanzmathematik, traditionelle Lebensversicherungsmathematik) sowie die Bewertung von Zahlungsströmen unter Risiko (wobei hier noch zwischen dem Fall deterministischer Zinsen und stochastischer Zinsen zu differenzieren ist).

Standardliteratur

Albrecht, P. : Grundprinzipien der Finanz- und Versicherungsmathematik, Stuttgart 2007.

Weitere Daten

Zeitraum: Herbst

Umfang: 2 SWS

Dauer der Klausur: 90 Minuten

Es ist nicht erforderlich, zuvor ein anderes Ausbildungsmodul zu besuchen.

1 Charakterisierung von Finanztiteln und Versicherungsverträgen durch Zahlungsströme

Es wird ein allgemeines Zahlungsstrommodell eingeführt, um die Absolventen in die Lage zu versetzen, Finanztitel und Versicherungsverträge zu charakterisieren.

- a) Die Absolventen beherrschen die Charakterisierung von zeitdiskreten Zahlungsströmen mit deterministischen sowie stochastischen Ein- bzw. Auszahlungen im Rahmen eines allgemeinen Zahlungsstrommodells.
- b) Sie können Aktien, Zinstitel, Forwards und Optionen im Rahmen eines allgemeinen Zahlungsstrommodells beschreiben.
- c) Die Absolventen sind imstande, Lebensversicherungsverträge (Risikolebensversicherung, Kapitallebensversicherung, Leibrentenversicherung) und Schadenversicherungsverträge im Rahmen eines allgemeinen Zahlungsstrommodells zu charakterisieren.

Literatur

P. Albrecht : Grundprinzipien der Finanz- und Versicherungsmathematik, Stuttgart 2007 (Kapitel 2, S. 9 - 31)

2 Bewertung von Zahlungsströmen unter Sicherheit

Sowohl für einen fristigkeitsunabhängigen als auch einen fristigkeitsabhängigen Zins sollen den Absolventen neben den finanzmathematischen Grundlagen auch Kenntnisse hinsichtlich der Kapitalmarktanwendungen und der aktuariellen Anwendungen vermittelt werden.

a) Fristigkeitsunabhängiger Zins

- (i) Die Absolventen beherrschen die folgenden finanzmathematischen Basiskonzeptionen: Zins (Nominalzins, Realzins), Zins-, Zinseszins- und Diskontrechnung, Barwerte, Endwerte, Rentenrechnung (Bar- und Endwerte vor- und nachschüssiger Renten), Tilgungsrechnung (Annuitätenrechnung, Tilgungsplan), Renditenrechnung (Einperiodenrenditen, annualisierte Renditen, interner Zinsfuß, zeitgewichtete Rendite, kapitalgewichtete Rendite), Nettoverzinsung.
- (ii) Sie können die finanzmathematischen Basiskonzeptionen auf die Preisbildung bei Zinstiteln sowie die Renditebestimmung von Zinstiteln anwenden.
- (iii) Sie verstehen und beherrschen die Charakteristik des Bausparens als Kombination eines Spar- und Kreditprozesses auf kollektiver Basis und können mit den wesentlichen Spezialbegriffen des kollektiven Bausparens begrifflich und rechnerisch umgehen (Sparmodelle, Tilgungsmodelle, Wartezeitproblematik, Bewertungszahlen, Zuteilungsverfahren, statischer Beharrungszustand). Sie beherrschen die elementare Bausparmathematik (Kassengleichung des statischen Beharrungszustandes, Systematik der wartezeitbestimmenden Faktoren, individuelles Sparere-Kassen-Leistungsverhältnis).
- (iv) Sie können die finanzmathematischen Basiskonzeptionen auf die Bestimmung aktuarieller Barwerte (Barwert eines Prämienstroms, Barwert eines Stroms von Versicherungsleistungen; Äquivalenzprinzip), auf die Kalkulation des Deckungskapitals sowie die Bestimmung des Ertragswertes anwenden.

b) Fristigkeitsabhängige Zinsen: Deterministische Zinsstruktur

- (i) Die Absolventen beherrschen die folgenden finanzmathematischen Basiskonzeptionen: Renditestruktur, Zinsstruktur, Diskontstruktur, Implizite Terminzinssätze.
- (ii) Sie können die finanzmathematischen Basiskonzeptionen auf die Bewertung von Zinstiteln und die Analyse des Zinsänderungsrisikos (Duration und Konvexität) anwenden.

- (iii) Darüber hinaus können sie die finanzmathematischen Basis-konzeptionen auf die Immunisierung von Versicherungsverpflichtungen (Duration Matching und Duration Gap) anwenden.

Literatur

P. Albrecht : Grundprinzipien der Finanz- und Versicherungsmathematik, Stuttgart 2007 (Kapitel 3, S. 33-105)

3 Bewertung von Zahlungsströmen unter Risiko bei deterministischer Zinsstruktur

Die Absolventen vertiefen ihre finanzmathematischen Kenntnisse sowohl der Individual- als auch der Marktbewertung von Zahlungsströmen und lernen erste aktuarielle Anwendungen hierzu kennen. Nach dieser Lehreinheit besitzen die Absolventen die folgenden Kenntnisse:

a) Individualbewertung: Einperiodenfall

- (i) Die Absolventen kennen Risiko-/Wertmodelle als grundlegende.
- (ii) Sie kennen die Anwendung von Risiko-/Wertmodellen im Rahmen der Portfoliotheorie.
- (iii) Sie kennen die Verbindung zu dem aktuariellen Risikomaß Ruinwahrscheinlichkeit.
- (iv) Die Absolventen kennen die Anwendungen des Risiko-/Wertmodells auf die Konstruktion von Prämienprinzipien in der Schadenversicherung
- (v) und auf die Bestimmung der Solvabilität.

b) Individualbewertung: Mehrperiodenfall

- (i) Die Absolventen beherrschen die folgenden grundlegenden Bewertungskonzeptionen: Erwartungswertansatz und Korrekturverfahren := Korrektur der Zahlungen sowie Korrektur des Diskontierungsfaktors (risikoadjustierter Kalkulationszinsfuß und seine Bestimmung).
- (ii) Sie können diese Bewertungskonzeptionen auf die Bestimmung der Varianz aktuarieller Barwerte anwenden. Sie kennen die Anwendungen auf die Risikoanalyse des Ertragswertes, den Embedded Value und das Profit Testing.

c) Marktbewertung: Bewertung in (zeit- und zustandsdiskreten) arbitragefreien Märkten

- (i) Die Absolventen beherrschen die allgemeinen Grundlagen des einperiodigen State Space-Modells sowie dessen Spezialisierung im Rahmen des Binomialmodells.
- (ii) Sie kennen die folgenden grundlegenden Bewertungskonzeptionen: das Duplikationsprinzip und die risikoneutrale Bewertung.
- (iii) Die Absolventen beherrschen die allgemeinen Grundlagen des mehrperiodigen State Space-Modells (Handelsstrategien, Arbitragefreiheit, äquivalentes Martingalmaß, Fundamental Theorem of Asset Pricing und Martingal-Pricing).
- (iv) Darüber hinaus können sie eine Optionsbewertung im Kontext einfacher Garantien in Lebensversicherungsverträgen vornehmen.

Literatur

P. Albrecht : Grundprinzipien der Finanz- und Versicherungsmathematik, Stuttgart 2007 (Kapitel 4, S. 107-127, S.136-156)

II Finanzmathematik und Investmentmanagement

Lernmodule

- 1 Portfolio Theorie und Asset Pricing
- 2 Asset-Modelle
- 3 Zinsstrukturmodelle (Grundlagen)
- 4 Optionskontrakte und Optionspreistheorie
- 5 Forward-/Futurekontrakte und Swaps

Präambel

Die Finanzmathematik und ihre praktische Umsetzung, das Investmentmanagement, entfalten ihre Relevanz für die Versicherungswirtschaft primär im Bereich der Kapitalanlage der Versicherungsunternehmen (inklusive dem Asset/Liability-Management), im Bereich kapitalmarktsensitiver Versicherungsprodukte sowie im Bereich der Unternehmenssteuerung und -bewertung (Market Consistent Embedded Value).

Zielsetzung des Faches

Die Zielsetzung des Faches ist konsequenterweise, relevante Grundlagen für die in der Präambel genannten Anwendungen bereitzustellen. Dies umfasst die Bewertung und Steuerung von Aktienportfolios auf der einen Seite sowie die Bewertung und Steuerung von derivativen Finanzinstrumenten (Forwards/Futures, Optionen, Swaps) und strukturierten Produkten auf der anderen Seite. Zu den notwendigen methodischen Grundlagen gehören auch die Behandlung von Diffusionsprozessen (inklusive stochastischer Differential- und Integralgleichungen) und ihre Anwendung im Bereich der Optionspreistheorie sowie im Bereich der Theorie der Zinsstrukturkurve.

Standardliteratur

Albrecht, P., R. Maurer : Investment- und Risikomanagement, 3. Aufl., Stuttgart 2008.

Weitere Daten

Zeitraum: Herbst

Umfang: 2 SWS

Dauer der Klausur: 90 Minuten

Es ist nicht erforderlich, zuvor ein anderes Ausbildungsmodul zu besuchen.

1 Portfoliotheorie und Asset Pricing

Die Absolventen erwerben in dieser Lehrinheit Grundlagen der Portfoliotheorie nach Markowitz und ihnen werden methodische Kenntnisse des Capital Asset Pricing-Modells vermittelt.

- a) Sie beherrschen die folgenden Basiskonzeptionen und -problemstellungen der Portfoliotheorie nach Markowitz: Grundmodell der Portfoliotheorie, Diversifikation, Effizienz, Portfolio Selektion (nutzentheoretischer Ansatz, benchmarkorientierter Ansatz, Safety first-Ansatz), Probleme der Portfolioselektion, Single Index-Modell, Portfoliotheorie bei Einführung einer sicheren Anlage.
- b) Sie beherrschen die methodischen Grundlagen des Capital Asset Pricing-Modells (CAPM) sowie die grundlegenden Folgerungen aus diesem Modell (Kapitalmarktlinie, Wertpapiermarktlinie).
- c) Zudem lernen die Absolventen die Sharpe-Ratio als grundlegendes risikoadjustiertes Performancemaß kennen und können dieses anwenden.

Literatur

P. Albrecht, R. Maurer: Investment- und Risikomanagement, 3. Aufl., Stuttgart 2008 (S. 257-268, S. 270-283, S. 287-292, S. 297-299, S. 303-315).

2 Asset-Modelle

Den Absolventen werden die Grundlagen und die zentralen Fragestellungen der Asset-Modellierung vermittelt. Dies beinhaltet, dass

- a) sie Basiskonzeptionen der zeitstetigen Modelle im Ein-Asset-Fall wie Wiener-Prozess, Ito-Integration und Stochastische Differentialgleichungen (rudimentär), Geometrische Brownsche Bewegung, Ornstein/Uhlenbeck-Prozess und Quadratwurzelprozess kennen und verstehen;
- b) und sie zudem die folgenden Basiskonzeptionen und -problemstellungen im Multi-Asset-Fall: Multivariate Geometrische Brownsche Bewegung, Aggregationsproblematik : Delta-Normal-Methode (rudimentär) beherrschen.

Literatur

P. Albrecht, R. Maurer: Investment- und Risikomanagement, 3. Aufl., Stuttgart 2008 (S.170-184, S. 193-200, S. 894-899).

3 Zinsstrukturmodelle (Grundlagen)

In dieser Lehreinheit sollen die Absolventen die grundlegenden Konzepte arbitragefreier Zinsstrukturmodelle kennen lernen und die folgenden Kenntnisse bzw. Fähigkeiten erwerben:

- a) Sie beherrschen die folgenden Basiskonzeptionen im zeitstetigen Fall: Zerobondpreise, Spot Rates, Zinsintensität, Forward Rates, Forward-Intensität.
- b) Sie können Zerobonds im Rahmen von Einfaktormodellen bewerten und die grundlegende Bewertungsgleichung im Rahmen des Hedge Portfolio-Ansatzes sowie der risikoneutralen Bewertung ableiten.
- c) Die Absolventen kennen und verstehen die Annahmen und Ergebnisse hinsichtlich der Ableitung von Zerobondpreisen im Rahmen der folgenden Standardbasismodelle: Vasicek, Cox/ Ingersoll/Ross, Hull-White.

Literatur

P. Albrecht, R. Maurer: Investment- und Risikomanagement, 3 Aufl., Stuttgart 2008 (S. 509-515, S.533-537).

4 Optionskontrakte und Optionspreistheorie

Die Absolventen erhalten einen Überblick über die wichtigsten Arten von Optionskontrakten und werden an die Bewertung von Optionen mit Hilfe des Black/Scholes-Ansatzes herangeführt. Sie sollen in die Lage versetzt werden, eigenständig einfach strukturierte Produkte zu bewerten und im Investment Management einzusetzen.

- a) Sie kennen und verstehen die Wertpositionen sowie die Gewinn/Verlust-Positionen der folgenden Basisfälle: Long Call, Short Call, Long Put, Short Put.
- b) Bewertung (Optionspreistheorie)
 - (i) Die Absolventen kennen die folgenden grundlegenden Ansätze zur Bewertung von Optionen: Hedge-Prinzip, selbstfinanzierendes Portfolio, Duplikationsprinzip, risikoneutrale Bewertung (Martingal Pricing).
 - (ii) Sie kennen und verstehen den Binomial Option Pricing-Ansatz im Einperiodenfall sowie im Mehrperiodenfall und können die hieraus resultierende binomiale Optionspreisformel anwenden.
 - (iii) Die Absolventen beherrschen die Black/Scholes-Formel (inkl. Greeks, Volatility Smile und Delta-Hedging) im Kontext des Black/Scholes-Modells im Falle einer dividendenfreien Aktie als Basistitel.
- c) Die Absolventen beherrschen die grundlegenden Konzeptionen einer Wertsicherung mit Optionen (Put Hedge, Covered Short Call, Collar, Portfolio Insurance, Constant Proportion Portfolio Insurance (CPPI)).
- d) Zudem können sie einfache strukturierte Produkte bewerten sowie diese im Investment Management von Versicherungsunternehmen anwenden.

Literatur

P. Albrecht, R. Maurer: Investment- und Risikomanagement, 3 Aufl., Stuttgart 2008 (S. 613-619, S. 622-628, S. 633-639, S. 649-670, S. 874-879).

5 Forward- / Futurekontrakte und Zinsswaps

Die Absolventen lernen die wesentlichen Eigenschaften von Forward-/Futurekontrakten bzw. von Swaps kennen und können diese bewerten und anwenden.

Im Einzelnen erwerben sie die folgenden Kenntnisse bzw. Fähigkeiten:

a) Forward- und Futurekontrakte

- (i) Die Absolventen lernen die Gewinn/Verlust-Positionen der Basispositionen Forward long/short, Future long/short und Verkäufe kennen.
- (ii) Sie beherrschen das Cost of Carry-Prinzip zur Bewertung von Forwards und Futures in den Fällen „Basisobjekt ohne Einkommen“ und „Basisobjekt mit deterministischem Einkommen“.
- (iii) Sie können die allgemeine Hedge-Position auf der Basis von Futures sowie die Strategie des varianzminimalen Hedges analysieren.

b) Swaps

- (i) Die Absolventen beherrschen die Konstruktion eines fix/variablen Zinsswaps und die damit verbundenen Konventionen (Quotierung, Swapsätze). Zudem kennen sie die Konstruktion einer Zins-Swaption.
- (ii) Zudem können sie Zinsswaps im Investment Management anwenden.

Literatur

P. Albrecht, R. Maurer: Investment- und Risikomanagement, 3. Aufl., Stuttgart 2008 (S. 557-569, S. 575-583, S. 725-732, S. 735-742, S. 743-747).

III Statistische Methoden / Risikotheorie

Lernmodule

- 1 Risikotheorie
 - 1.1 Erweiterung der Verteilungsmodelle und Risikomessung
 - 1.2 Datenanalyse
 - 1.3 Das kollektive Modell der Risikotheorie
- 2 Statistische Methoden
 - 2.1 Biometrische Rechnungsgrundlagen
 - 2.2 Punktschätzung
 - 2.3 Hypothesentests
 - 2.4 Verallgemeinerte lineare Modelle
 - 2.5 Credibility
 - 2.6 Stochastische Modelle
 - 2.7 Monte-Carlo-Methoden

Präambel

Versicherung ist nur möglich, wenn Erkenntnisse über Wahrscheinlichkeiten, Erwartungswerte und Verteilungen nutzbar gemacht werden. In einem weitgehend regulierten Markt konnten früher derartige Erkenntnisse in einfacher Weise aus Marktstatistiken gewonnen werden. Durch die Deregulierung, mehr noch durch Solvency II, ist der Aktuar heute in zunehmendem Maße gefordert, seine Aussagen in einen wahrscheinlichkeitstheoretischen Rahmen zu stellen. Hierzu hat er dem jeweiligen Sachverhalt angemessene wahrscheinlichkeitstheoretische Modelle zu bilden und die enthaltenen Parameter mit geeigneten statistischen Methoden zu schätzen. Das hierfür notwendige Handwerkszeug erhält der Aktuar durch das Fach Statistische Methoden / Risikotheorie.

Zielsetzung des Faches

Ziel des Faches ist, dem Aktuar grundlegende Ansätze und Fertigkeiten zur Bildung geeigneter statistischer Modelle zu vermitteln und ihm die erforderlichen Methoden zur Schätzung der darin enthaltenen Parameter an die Hand zu geben. Wert wird darauf gelegt, insbesondere spartenübergreifend, alle in der Versicherung wichtigen Modellansätze zu behandeln. Diese werden sowohl anwendungsorientiert als auch in gewisser mathematischer Stringenz behandelt. Dem Aktuar soll auf diese Weise ein Verständnis für Zusammenhänge, Voraussetzungen und Konsequenzen vermittelt werden. Dadurch soll er in die Lage versetzt werden, nicht nur Verfahren unbesehen anzuwenden, sondern die Angemessenheit und Aussagekraft der Analyse kritisch zu beurteilen. Die hierzu erworbene Fähigkeit setzt den Aktuar auch in die Lage, Kombinationen, Modifikationen und Vereinfachungen von Verfahren sachgerecht zu konzipieren. Die vollständige mathematisch-statistische Stringenz ist nicht Ziel.

Der Stoff ist insofern mit dem heute an deutschen Universitäten standardmäßig gelehrteten Stoff disjunkt, als hier fast ausschließlich auf Modelle abgestellt wird, die keine Normalverteilung voraussetzen. Die mathematisch-statistischen Inhalte des üblichen Universitätsstoffes werden vorausgesetzt. An mancher Stelle sind methodische Ansätze – hier angewandt auf Nicht-Normalverteilungen – mit Inhalten des üblichen Universitätsstoffes redundant.

Standardliteratur

F. E. Beichelt, D. C. Montgomery (Hrsg.) (2003): Teubner-Taschenbuch der Stochastik. Wahrscheinlichkeitstheorie, Stochastische Prozesse, mathematische Statistik. Teubner, Stuttgart.

S. A. Klugman, H. H. Panjer, G. E. Willmot (2004): Loss models. From Data to Decisions. Wiley, N. Y.

S. Koryciorz (2004): Sicherheitskapitalbestimmung und -allokation in der Schadenversicherung. VVW, Karlsruhe.

J. Hartung et al. (2005): Statistik: Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik. 14. Auflage, Oldenbourg, München.

P. Kakies, H.-G. Behrens, H. Loebus, B. Oehler-Vogel, B. Zschoyan (1985): Methodik von Sterblichkeitsuntersuchungen. Schriftenreihe angewandte Versicherungsmathematik Heft 15. VVW, Karlsruhe.

A. Azzalini (1996): Statistical inference based on the likelihood. Chapman & Hall.

H. Bühlmann, A. Gisler (2005): A Course in Credibility Theory and its Applications. Springer, Berlin.

T. Rolski, H. Schmidli, V. Schmidt, J. Teugels (1999): Stochastic Processes for Insurance and Finance. Wiley, N. Y.

Ch. P. Robert, G. Casella (1999): Monte Carlo Statistical Methods. Springer, N. Y.

Weitere Daten

Zeitraum: Frühjahr

Umfang: 3 SWS

Dauer der Klausur: 120 Minuten

1 Risikotheorie

1.1 Erweiterung der Verteilungsmodelle und Risikomessung

Die Absolventen vertiefen ihre bereits vorhandenen Kenntnisse der Verteilungen und Quantilfunktionen. Nach dieser Lehrinheit besitzen sie folgende Kenntnisse:

- a) Sie kennen die grundlegenden eindimensionalen diskreten und stetigen Verteilungen und ihre Bedeutung für die Modellierung von Risiken (Binomial, Poisson, Negativ Binomial und weitere, insbesondere als Schadenzahl-Verteilungen; Beta, Lognormal, Gamma, Pareto, Fréchet und weitere, insbesondere als Schadenhöhen-Verteilungen).
- b) Die Absolventen kennen spezielle eindimensionale diskrete und stetige Verteilungen für die Risiko-Modellierung (logarithmische Verteilung, allgemeine Panjer-Klasse, zusammengesetzte diskrete Verteilungen; loglogistische, Burr- und inverse Burr-, Pearson-, inverse Gauß-, Extremwertverteilungen).
- c) Darüber hinaus besitzen sie grundlegende Kenntnisse spezieller mehrdimensionaler stetiger Verteilungen (Normal-, Lognormal-, t -Verteilung).
- d) Sie kennen die Risikomaße Value at Risk und Tail Value at Risk und können diese in konkreten Anwendungsfällen berechnen. Sie beherrschen ferner die grundlegende Definition kohärenter Risikomaße und können ihre Eigenschaften richtig interpretieren.

Literatur

S.A. Klugman , H.H. Panjer, G.E. Willmot: Loss Models. From Data to Decisions. 2nd ed.,Wiley, N.Y. 2004 (631-640, 644-647)

S. Koryciorz: Sicherheitskapitalbestimmung und -allokation in der Schadenversicherung. VVW Karlsruhe 2004 (64,74-75,80-82)

A. Sandström: Solvency. Models, Assessment and Regulation. Chapman & Hall, Boca Raton 2006 (192-194)

Ergänzende Literatur

C. Kleiber, S. Kotz: Statistical Size Distributions in Economics and Actuarial Sciences. Wiley, N.Y. 2003.

A. J. McNeil, R. Frey, P. Embrechts: Quantitative Risk Management. Concepts, Techniques, Tools. Princeton University Press, Princeton 2005 (Kap. 1 und 2)

R.-D. Reiss, M. Thomas: Statistical Analysis of Extreme Values. With Applications to Insurance, Finance, Hydrology and Other Fields. 2. Aufl., Birkhäuser, Basel 2001 (Kap. I und II)

1.2 Datenanalyse

In dieser Lehreinheit soll vermittelt werden, wie Informationen systematisch eingeholt und zum besseren Verständnis analysiert, aufbereitet und dargestellt werden können.

Die Absolventen erwerben die Fähigkeit,

- a) eine Erhebung so durchzuführen, dass sie unter Berücksichtigung der verfügbaren Grundgesamtheit und aller Einflussfaktoren zu repräsentativen Aussagen gelangen können,
- b) Methoden der univariaten Deskription von Daten anzuwenden und rechenintensive Werkzeuge der explorativen Datenanalyse wie Box-Plots, Dichtekurven, Normal-Quantil-Plots, Q-Q-Plots und P-P-Plots zu benutzen,
- c) Methoden der multivariaten Deskription und Exploration von Daten wie die graphische Darstellungen quantitativer Merkmale mittels Streudiagrammen und Histogrammen zu verwenden.

Literatur

J. Hartung: Statistik, 8. Aufl., Oldenbourg, München 1991 (Kapitel XIV S. 835 f, 839 f, 847 f, 858)

Ergänzende Literatur

L. Fahrmeier, R. Künstler, I. Pigeot, G. Tutz: Statistik. Der Weg zur Datenanalyse, Springer, Berlin 2003

S. Heiler, P. Michels: Deskriptive und Explorative Datenanalyse, Oldenbourg, München 1994 (Kapitel 2, 3, 6 und 7)

R.-D. Reiss, M. Thomas: Statistical Analysis of Extreme Values. With Applications to Insurance, Finance, Hydrology and Other Fields. 2. Aufl., Birkhäuser, Basel 2001 (Kap. I und II)

M. Burkschat, E. Cramer, U. Kamps: Beschreibende Statistik. Grundlegende Methoden. Springer, Berlin 2004

1.3 Das kollektive Modell der Risikotheorie

In dieser Lehreinheit soll den Absolventen das grundlegende Modell der Schaden-versicherungsmathematik nahe gebracht werden. Sie erwerben damit die Fähigkeit,

- a) theoretisch und praktisch die Gesamtschadenverteilung im kollektiven Modell zu berechnen (erzeugende Funktionen, Panjer-Rekursion)
- b) die erlernten Methoden auch auf Probleme der Lebensversicherung anzuwenden (Poisson-Approximation, individuell-kollektives Modell) sowie
- c) einfache Risiko-Abschätzungen mit Risikomaßen nach Kapitel 1 mit dem kollektiven Modell durchzuführen.

Literatur

T. Rolski, H. Schmidli, V. Schmidt, J. Teugels: Stochastic Processes for Insurance and Finance. Wiley, New York 1998 (99-103, 111-112,119-120)

Ergänzende Literatur

R. Kaas, M. Goovaerts, J. Dhaene, M. Denuit: Modern Actuarial Risk Theory. Kluwer, Boston 2001 (Chapter 3)

S.A. Klugman , H.H. Panjer, G.E. Willmot: Loss Models. From Data to Decisions. 2nd ed.,Wiley, N.Y. 2004 (Chapter 6)

T. Mack: Schadenversicherungsmathematik. 2. Aufl., VVW Karlsruhe 2002 (Kapitel 1.4)

2 Statistische Methoden

2.1 Biometrische Rechnungsgrundlagen

- a) Die Absolventen erhalten einen genaueren Überblick über Modelle, Methoden und Verfahren, die bei der Erstellung von Ausscheideordnungen anwendbar sind.
- b) Die Absolventen kennen die wesentlichen Methoden zur Ermittlung der Rohwahrscheinlichkeiten (Sterbeziffernverfahren, Geburtsjahrmethode, Sterbejahrmethode, Verweildauer methode) und wissen, wie Abhängigkeiten bei mehrdimensionalen Ausscheideordnungen berücksichtigt werden.
- c) Sie kennen die grundlegenden mechanischen und analytischen Ausgleichsverfahren (Whittaker-Henderson, Splines, Sterbe gesetze, lineare und nichtlineare Regression, grafische Ausgleichsverfahren).
- d) Sie kennen die Anwendungsmöglichkeiten statistischer Tests bei biometrischen Rechnungsgrundlagen (χ^2 -Test, Vorzeichen test, Iterationstest).
- e) Die Absolventen wissen, die Veränderungen im Zeitablauf durch Trendfunktionen (Traditionelles Modell, Kohortenmodell, Synthesemodell, Lee-Carter-Modell) zu berücksichtigen.
- f) Sie erlangen Kenntnis über die Berücksichtigung von Risiken zur Einhaltung eines Sicherheitsniveaus. Die Absolventen sind in der Lage, die Bedeutung der Grundgesamtheit für den Risikoausgleich, der Größe und der Zusammensetzung des Versichertenbestandes sowie des Tarifs/Leistungsplans für das Risiko beurteilen zu können. Sie kennen das Zusammenwirken unterschiedlicher Risiken (Erlebensfall- und Auffüllungsrisiko) und die Anwendbarkeit von Zu-/Abschlägen bei Ausscheidewahrscheinlichkeiten und auf Bewertungsebene.

Literatur

DAV Hinweis, Biometrische Rechnungsgrundlagen bei Pensionskassen und Pensionsfonds, Juni 2002 (4; 11-14)

P. Kakies, H.-G. Behrens, H. Loebus, B. Oehlers-Vogel, B. Zschoyan, Methodik von Sterblichkeitsuntersuchungen, Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik Heft 15, Verlag Versicherungswirtschaft e.V., Karlsruhe, 1985 (Auszüge aus den Kapiteln 1-3: 15-28; 54-59; 86-87; 92; 103; 108; 114)

R. Kainhofer, M. Predota, U. Schmock, The New Austrian Annuity Valuation Table AVÖ 2005R, Mitteilungen der AVÖ, Heft 13 (75-76)

Herleitung der DAV-Sterbetafel 2004 R für Rentenversicherungen, DAV-Unterarbeitsgruppe Rentnersterblichkeit, Blätter der DGVFM, Band XXVII, Heft 2, Oktober 2005 (21-22)

Ergänzende Literatur

DAV-Unterarbeitsgruppe Haftpflicht-Unfallrenten des HUK-Ausschusses, Herleitung der DAV-Sterbetafel 2006 HUR, 2006

Gerber, Lebensversicherungsmathematik, Springer 1986

R. Herrmann, Value-at-Risk, Tail Value-at-Risk und Schadenverteilung in der Personenversicherung, Blätter der DGVFM, Band XXVII, Heft 4, 2006

K. Heubeck, R. Herrmann, G. D'Souza, Die Richttafeln 2005 G – Modell, Herleitung, Formeln –, Blätter der DGVFM, Band XXVII, Heft 3, S. 473 – 517, 2006

H. Loebus, Bestimmung einer angemessenen Sterbetafel für Lebensversicherungen mit Todesfall-charakter, Blätter der DGVFM, Band XXI, Heft 4, 1994

H. Milbrodt, M. Helbig, Mathematische Methoden der Personenversicherung, de Gruyter, Berlin, New York 1999 (Kapitel 3 D, F)

Schmithals/Schütz, Herleitung der DAV-Sterbetafel 1994 R für Rentenversicherungen, Blätter der DGVFM, Band XXII, Heft 1, 1995

2.2 Punktschätzung

Die Absolventen vertiefen in diesem Abschnitt ihre Kenntnisse über die Maximum-Likelihood-Schätzung und erweitern das ihnen zur Verfügung stehende Methodenspektrum.

Ihnen werden insbesondere

- a) Kenntnisse der Eigenschaften ein- und mehrdimensionaler Exponentialfamilien,
- b) das Wissen über die Eigenschaften der Maximum-Likelihood-Schätzer insbesondere ihrer asymptotischen Normalität,
- c) die Fähigkeit, Konfidenzintervalle für Verteilungsparameter aus der asymptotischen Verteilung von Maximum-Likelihood-Schätzern und geeigneten Pivot-Statistiken zu konstruieren

vermittelt. Damit wird die Brücke zu den Verallgemeinerten Linearen Modellen geschlagen.

Literatur

A. Azzalini: *Statistical Inference Based on the Likelihood*, Chapman and Hall, London, 1996 (2.1.2, S. 18; 2.2, S. 22-24; 3.2.3, S. 71-73; 3.2.4, S. 75; 3.3.2-3.3.3, S. 79-83; 3.3.5-3.3.6, S. 85-88; 4.5.3, S. 147-148)

E. Lehmann und G. Casella: *Theory of Point Estimation*, Springer, New York 1998

H. Pruscha, *Vorlesungen über Mathematische Statistik*, Teubner, Stuttgart 2000 (II 2.1 - 2.4, S. 67-73)

2.3 Hypothesentests

Aufbauend auf den bekannten Konzepten der Signifikanztests und der Likelihood, erwerben die Absolventen vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Hypothesentests.

Dies beinhaltet

- a) grundlegende Kenntnisse der Testtheorie,
- b) Kenntnisse des Likelihood-Quotienten-Tests und die Fähigkeit, einfache und zusammengesetzte Hypothesen zu testen und die entsprechende Konstruktion von Konfidenzintervallen mit Hilfe der Likelihood vorzunehmen
- c) einen Überblick über nichtparametrische Testverfahren und die Fähigkeit, einfache nichtparametrische Testverfahren wie Vorzeichen- und Wilcoxon-Rangsummentest selbst durchzuführen.

Der Abschnitt soll die Absolventen in die Lage versetzen, in der aktuariellen Praxis auftretende Testfragestellungen mit mehreren alternativen Testverfahren zu bearbeiten.

Literatur

A. Azzalini: *Statistical Inference Based on the Likelihood*, Chapman and Hall, London 1996 (4.3.1-4.3.2, S. 116-119; 4.5.3, S. 146)

F. Beichelt, D. Montgomery: *Teubner-Taschenbuch der Stochastik*, Teubner, Stuttgart 2003 (3.5.2.1, S. 288-290; 3.5.2.2, S. 292-293)

H. Pruscha, *Statistisches Methodenbuch*, Springer, Berlin, 2006 (1.1 (b), S. 5-7)

2.4 Verallgemeinerte lineare Modelle

Die Absolventen erwerben in diesem Abschnitt Kenntnisse der verallgemeinerten linearen Modelle und erweitern die ihnen zur Verfügung stehende Klasse von Regressionsmodellen.

Die Absolventen sind in der Lage

- a) die Struktur linearer und verallgemeinerter linearer Modelle zu erklären (Designmatrix, linearer Prädiktor mit und ohne Wechselwirkungen, Linkfunktion, exponentielle Verteilungsfamilie, Erwartungswert- und Varianzfunktion, Devianz),
- b) spezielle GLMs (Normalverteilungs- / Poisson- / Binomial-GLM mit Linkfunktionen Identität / Logarithmus / Logistische Funktion) anzusetzen und auf Fragestellungen der Regression und der Varianzanalyse anzuwenden, sowie
- c) einfache Modelldiagnose mit Devianztests und Residuenanalyse durchzuführen.

Literatur

A. Azzalini: *Statistical Inference Based on the Likelihood*, Chapman and Hall, London 1996 (Kapitel 6, S. 223 – 236, S. 242 - 245)

Ergänzende Literatur

F. Beichelt, D. Montgomery: *Teubner-Taschenbuch der Stochastik*, Teubner, Stuttgart 2003 (Kapitel 3.6-3.7).

P. McCullagh, J. Nelder: *Generalized Linear Models*, Chapman and Hall, London, 1989

2.5 Credibility

In diesem Abschnitt erwerben die Absolventen die Fähigkeit, aus a-priori-Informationen bzw. aus Schätzungen, die aus einem umfassenden Kollektiv resultieren, zusammen mit Beobachtungen aus einem Teil-Kollektiv eine verbesserte Schätzung abzuleiten. Nach dieser Lehreinheit besitzen die Absolventen die folgenden Kenntnisse bzw. Fähigkeiten:

- a) Die Absolventen können a-posteriori-Schätzungen aus a-priori-Schätzungen mit dem Satz von Bayes ableiten.
- b) Sie können konkrete Schätzer im Fall konjugierter Verteilungsklassen herleiten.
- c) Sie kennen unterschiedliche Typen von Credibility-Schätzern (exakt und linearisiert)
- d) Sie kennen das verteilungsfreie eindimensionale Credibility-Modell nach Bühlmann und Bühlmann-Straub: Modellannahme, Definition, Credibility-Schätzer, Strukturparameter (allgemein), Varianz.
- e) Die Absolventen sind imstande, den Strukturparameter des eindimensionalen Bühlmann-Straub-Modells mit Volumina zu schätzen, die Herleitung wird nicht gefordert.
- f) Sie kennen die konzeptionellen Unterschiede und Ähnlichkeiten des Bayes- und Bühlmann-Straub-Ansatzes.
- g) Sie können das Gelernte sowohl auf a-priori gleichverteilte Kollektive als auch speziell auf Quoten anwenden.

Literatur

H. Bühlmann, A. Gisler: A Course in Credibility Theory and its Applications. Springer, Berlin 2005 (55-67, 77-89)

Ergänzende Literatur

M. Denuit, X. Maréchal, S. Pitrebois, J.-F. Walhin: Actuarial Modelling of Claim Counts. Risk Classification, Credibility and Bonus-Malus Systems. Wiley, N.Y. 2007 (Part II)

T. Mack: Schadenversicherungsmathematik. 2. Aufl., VWW Karlsruhe 2002 (Kap. 2.5)

2.6 Stochastische Modelle

Es werden die grundlegenden stochastischen Prozesse und Abhängigkeitskonzepte eingeführt, um die Absolventen in die Lage zu versetzen, die stochastische Risikomodellierung durchzuführen. Vermittelt werden:

- a) Kenntnisse grundlegender stochastischer Prozesse und ihrer Eigenschaften, Anwendungssituationen in Versicherungs- und Finanzmathematik (Markovketten und -prozesse, stationäre Verteilung, Intensitäten, Poisson-, zusammengesetzter Poisson-Prozess, Brown'sche und geometrische Brown'sche Bewegung),
- b) Kenntnisse einfacher Abhängigkeitsstrukturen und ihrer Schätzmöglichkeiten (multivariate Normalverteilung, Korrelation)

Literatur

T. Rolski, H. Schmidli, V. Schmidt, J. Teugels: Stochastic Processes for Insurance and Finance. Wiley, New York 1998 (156–161, 267–277, 280–287, 309–320, 323, 500 –503)

Ergänzende Literatur

F. Beichelt, D. Montgomery: Teubner-Taschenbuch der Stochastik, Teubner, Stuttgart 2003 (Kapitel 2).

A. Klenke: Wahrscheinlichkeitstheorie. 2., korr. Aufl., Springer, Berlin 2008 (Kap. 17, 18, 21, 24)

2.7 Monte-Carlo-Methoden

Den Absolventen werden die für das Themengebiet „Simulation / Monte-Carlo“ zentralen Fragestellungen vermittelt. Sie sollen in die Lage versetzt werden, eigenständig Lösungsansätze für actuarielle Fragestellungen mit der „Monte-Carlo-Simulation“ zu entwickeln und umzusetzen.

- a) Die Absolventen beherrschen die grundlegenden univariaten Simulationstechniken: Zufallzahlen, Simulation diskreter und stetiger Zufallsvariablen, Inversion, Ablehnung, Transformation.
- b) Sie wissen unterschiedliche Algorithmen bei der Simulation ausgewählter Verteilungen zu verwenden.
- c) Die Absolventen können die mehrdimensionale Normalverteilung simulieren.

Literatur

C.P. Robert, G. Casella: Monte Carlo Statistical Methods, Springer, N.Y. 2004 (35-36, 45-50, 65)

Ergänzende Literatur

R.Y. Rubinstein, D.P. Kroese: Simulation and the Monte Carlo Method. Wiley, N.Y. 2008

IV Personenversicherungsmathematik

Lernmodule

- 1 Lebensversicherungsmathematik
 - 1.1 Das individuelle Äquivalenzprinzip
 - 1.2 Ausscheideordnungen
 - 1.3 Zins und Kostenzuschläge als Rechnungsgrundlagen der Lebensversicherung
 - 1.4 Erfüllungsbeträge, Leistungsbarwerte der Lebensversicherung
 - 1.5 Prämien der Lebensversicherung
- 2 Krankenversicherungsmathematik
 - 2.1 Ökonomisches und rechtliches Umfeld
 - 2.2 Einführung in die Krankenversicherung nach Art der Lebensversicherung
 - 2.3 Aktuarielle Methoden zur Quantifizierung des Risikos
 - 2.4 Krankenversicherung ohne Übertragungswert
 - 2.4.1 Beitragsberechnung für das Neugeschäft (bei gegebenen Rechnungsgrundlagen)

- 2.4.2 Alterungsrückstellung
- 3.1 Gegenstand der Pensionsversicherungsmathematik
- 3.2 Das Bevölkerungsmodell der Pensionsversicherungsmathematik
- 3.3 Erfüllungsbetrag und Barwert von Pensionsverpflichtungen
- 4 Lebensversicherungsmathematik
 - 4.1 Deckungsrückstellungen in der Lebensversicherung
 - 4.2 Überschussbeteiligung in der Lebensversicherung
- 5 Krankenversicherungsmathematik
 - 5.1 Kalkulation besonderer Werte bei gegebenen Rechnungsgrundlagen
 - 5.1.1 Beitragsberechnung bei Tarifänderung
 - 5.1.2 Beitragsermäßigung im Alter
 - 5.2 Aktuarieller Kontrollzyklus für den Bestandsbeitrag
 - 5.3 Ermittlung der Rechnungsgrundlagen
 - 5.4 Krankenversicherung mit Übertragungswert
- 6 Pensionsversicherungsmathematik
 - 6.1 Praktische Fragen der Ermittlung von Barwerten
 - 6.2 Prämien und Reserven
 - 6.3 Bewertungsverfahren
 - 6.4 Besonderheiten der einzelnen Durchführungswege
 - 6.5 Faustformeln

Präambel

Die Personenversicherungsmathematik teilt sich traditionsgemäß in die Sparten Lebensversicherungsmathematik, Pensionsversicherungsmathematik und Krankenversicherungsmathematik auf. Die Lebensversicherungsmathematik ist die älteste und traditionsreichste Sparte der Personenversicherungsmathematik, in der sich auch die grundlegenden Verfahren herausgebildet haben. Die Pensionsversicherungsmathematik beschäftigt sich vor allem mit der Erweiterung auf mehrere Ausscheideordnungen – im klassischen Fall mit dem Modell eines Aktivenbestandes – und die in diesem Zusammenhang auftretenden Problemstellungen. Die private Krankenversicherung, die in Deutschland neben der gesetzlichen Krankenversicherung durchgeführt wird, wird weitgehend nach Art der Lebensversicherung betrieben, d.h., die Anforderungen an eine private Krankenversicherung werden auf der Basis von für die Lebensversicherung entwickelten Techniken erfüllt.

Zielsetzung des Faches

Die Teilnehmer sollen die Grundzüge der einzelnen Sparten der Personenversicherungsmathematik kennen lernen. Insbesondere sollen sie neben dem klassischen deterministischen Modell stochastische Modelle und ihren Einsatz in den relevanten Problemstellungen der Sparten kennen lernen sowie in der Lage sein, auf dieser Basis die wichtigsten Leistungsbarwerte, Prämien und deren Barwerte sowie die Reserven (Deckungsrückstellungen) darzustellen. Die rechtliche und betriebswirtschaftliche Einbettung der Problemstellungen der einzelnen Sparten sowie Fragen der Überschussbeteiligung runden das Programm ab.

Standardliteratur

Lebensversicherungsmathematik:

Führer, C./Grimmer, A.: Einführung in die Lebensversicherungsmathematik, Verlag Versicherungs-wirtschaft, Karlsruhe 2006

Gerber, H.U.: Lebensversicherungsmathematik, Springer, Berlin 1998

Gupta, A.K./Varga, T.: An Introduction to Actuarial Mathematics, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht Boston London 2002

Helbig, M. (Herausg.): Beiträge zum versicherungsmathematischen Grundwissen, Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Heft 12, 2. Aufl. 2002

Milbrodt, H./Helbig, M.: Mathematische Methoden der Personenversicherung, de Gruyter, Berlin, New York 1999 (Kapitel 3A, 3E, 3F)

Ortmann, K.M.: Praktische Lebensversicherungsmathematik, Vieweg + Teubner, Wiesbaden 2009

Pensionsversicherungsmathematik:

H. Engbroks.: Faustformeln für den Alltag der Pensionsversicherungsmathematik, BetrAV 2003 (S. 535 f.).

H. Engbroks: Skript zur Pensionsversicherungsmathematik.

K. Heubeck: Richttafeln, Köln 2005.

E. Neuburger (Herausgeber): Mathematik und Technik betrieblicher Pensionszusagen, Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Heft 25 (1997)

in Verbindung mit E. Neuburger: Formeln der Pensionsversicherungsmathematik, www.neuburger.com/formeln/formeln.html.

E. Neuburger: Skript zur Pensionsversicherungsmathematik, www.neuburger.com/skript.html.

K. Wolfsdorf: Versicherungsmathematik Teil 1 (Personenversicherung), Teubner Verlag, Stuttgart, 2. Auflage 1987.

Krankenversicherungsmathematik:

H. Milbrodt: Aktuarielle Methoden der deutschen Privaten Krankenversicherung, Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Heft 34, Verlag Versicherungswirtschaft, 2005.

Richtlinie 92/49/EWG des Rates vom 18. Juni 1992 (Dritte Richtlinie Schadenversicherung):

Artikel 54 (substitutive Krankenversicherung).

Versicherungsvertragsgesetz: §§192-208 (Krankenversicherung).

Versicherungsaufsichtsgesetz: §§12-12f.

Verordnung über die versicherungsmathematischen Methoden zur Prämienkalkulation und zur Berechnung der Alterungsrückstellung in der privaten Krankenversicherung (Kalkulationsverordnung - KalV).

Weitere Daten

Zeitraum: Herbst

Umfang: 6 SWS

Dauer der Klausur: 180 Minuten

Dieser Kurs baut auf mehreren Kursen der DAV-Ausbildung auf. Um den Inhalten folgen zu können, sollten Sie folgende Kurse erfolgreich absolviert haben:

- Stochastische Methoden / Risikotheorie
- Finanzmathematik

1 Lebensversicherungsmathematik

1.1 Das individuelle Äquivalenzprinzip

- a) Die Absolventen verstehen das individuelle Äquivalenzprinzip als zentralen Ansatz zur Berechnung von Prämien und Deckungsrückstellungen bzw. Alterungsrückstellungen.
- b) Sie können die erforderlichen Rechnungsgrundlagen in Abhängigkeit von der versicherten Leistung erkennen.
- c) Sie kennen die wichtigsten Rechtsgrundlagen für die Kalkulation und die Festlegung der Rechnungsgrundlagen.

1.2 Ausscheideordnungen in der Personenversicherung

Die Absolventen erlernen die grundlegenden Methoden zur Herleitung von einfachen und zusammengesetzten Ausscheideordnungen der Lebensversicherung. Hierzu gehört im Einzelnen:

- a) Die Absolventen können in einem stochastischen Modell mit Hilfe der Zufallsgröße „Alter bei Ausscheiden“ die Wahrscheinlichkeiten der einfachen Ordnung in kontinuierlicher und diskontinuierlicher Darstellung ableiten. Sie kennen damit die Begriffe und Berechnungsformeln für die Sterbewahrscheinlichkeiten und die Überlebenswahrscheinlichkeiten.
- b) Sie kennen die wichtigsten Formeln und Zusammenhänge im stochastischen Modell (erwartete Lebensdauer, Varianz, Zusammenhang von Sterbewahrscheinlichkeit und Sterbeintensität etc.).
- c) Die Absolventen können den Übergang von einem stochastischen Sterblichkeitsmodell auf ein deterministisches Modell für den diskontinuierlichen Fall beschreiben; sie beherrschen Begriffe wie rohe Sterblichkeitshäufigkeit, rohe Sterbewahrscheinlichkeit, und Überlebenswahrscheinlichkeit.
- d) Sie können eine Sterbetafel definieren, unterschiedliche Arten von Sterbetafeln behandeln und die in der Praxis verwendeten Sterbetafeln diskutieren (Todes- und Erlebensfallcharakter; Rueff'sche Methode / Altersverschiebung).
- e) Die Absolventen können die grundlegenden Beziehungen zwischen den Wahrscheinlichkeiten im deterministischen Modell berechnen, Einflussfaktoren auf die Sterbewahrscheinlichkeiten behandeln (Selektionseffekte, HUK-Tafel etc.) und den Sterblichkeitstrend der vergangenen 100 Jahre erkennen.
- f) Zudem kennen sie mehrfach abgestufte Ausscheideordnungen (abgelaufene Dauer, Geburtsjahr) und können diese anwenden.

Literatur

Führer, C./Grimmer, A.: Einführung in die Lebensversicherungsmathematik, Verlag Versicherungswirtschaft, 2. Aufl. 2010 (Kapitel D)

H. U. Gerber: Lebensversicherungsmathematik, Springer, Berlin, 1998.

M. Helbig (Herausg.): Beiträge zum versicherungsmathematischen Grundwissen, Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Heft 12, 2. Aufl. 2002 (Kapitel 1)

H. Milbrodt, M. Helbig: Mathematische Methoden der Personenversicherung, de Gruyter, Berlin, New York 1999 (Kapitel 3)

Ortmann, K.M.: Praktische Lebensversicherungsmathematik, Vieweg + Teubner Verlag 2009 (Kapitel 3)

1.3 Zins und Kostenzuschläge als Rechnungsgrundlagen der Lebensversicherung

- a) Die Teilnehmer besitzen vertiefte Kenntnisse der rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für die Festsetzung des Höchstrechnungszinses, insbesondere kennen sie die relevanten Paragraphen der DeckRV.
- b) Sie beherrschen die übliche Strukturierung der Kostenarten in der Lebensversicherung und die daraus abgeleiteten Kostenzuschläge.

1.4 Erfüllungsbeträge und Leistungsbarwerte der Lebensversicherung

In dieser Lehreinheit werden den Absolventen die Grundlagen der Bestimmung von Barwerten vermittelt. Dabei erwerben sie die folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten:

- a) Die Absolventen kennen und verstehen im stochastischen Modell die folgenden Begriffe: Zahlungsstrom; ungewisse Verpflichtung; Erfüllungsbetrag (als Zufallsvariable) einer ungewissen Verpflichtung und seine Verteilung; Erwartungswert (= Leistungsbarwert) und Varianz des Erfüllungsbetrags einer ungewissen Verpflichtung.
- b) Sie verstehen den Übergang zum deterministischen Modell.
- c) Die Absolventen beherrschen im deterministischen Fall die Methodik zur Bestimmung von Leistungsbarwerten (Leistungsvektoren) mittels Kommutationszahlen.
- d) Darüber hinaus lernen sie anhand von Beispielen rekursive Ansätze zur Bestimmung von Leistungsbarwerten kennen.

Literatur

Führer, C./Grimmer, A.: Einführung in die Lebensversicherungsmathematik, Verlag Versicherungswirtschaft, 2. Aufl. 2010 (Kapitel D)

M. Helbig (Herausg.): Beiträge zum versicherungsmathematischen Grundwissen, Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Heft 12, 2. Aufl. 2002 (Kapitel 2)

H. Milbrodt, M. Helbig: Mathematische Methoden der Personenversicherung, de Gruyter, Berlin, New York 1999 (Kapitel 2 B, 5)

Ortmann, K.M.: Praktische Lebensversicherungsmathematik, Vieweg + Teubner Verlag 2009 (Kapitel 4)

G. Reichel: Grundlagen der Lebensversicherungstechnik, Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Theodor Gabler, Wiesbaden 1986.

1.5 Prämien der Lebensversicherung

Aufbauend auf den bereits vorhandenen Kenntnissen werden den Absolventen in diesem Abschnitt die Kenntnisse und Methoden vermittelt, die zur Bestimmung der Prämien in der Lebensversicherung erforderlich sind.

- a) Die Absolventen können die Jahresnettoprämie gängiger Lebensversicherungstarife herleiten.
- b) Zudem beherrschen sie die Berechnung ausreichender Prämien und Bruttoprämien unter Berücksichtigung der Kostenzuschläge und anderer Einflussfaktoren.

Literatur

C. Führer/A. Grimmer: Einführung in die Lebensversicherungsmathematik, Verlag Versicherungs-wirtschaft, 2. Aufl. 2010 (Kapitel D)

Gerber, H.-U.: Lebensversicherungsmathematik, Springer Verlag Berlin Heidelberg New York, 1986 (Kapitel 3-5)

Helbig, M.(Hrsg.): Beiträge zum versicherungsmathematischen Grundwissen, Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik Heft 12, Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe, 2. Auflage 2002 (Kapitel 3)

Ortmann, K.M.: Praktische Lebensversicherungsmathematik, Vieweg + Teubner Verlag 2009 (Kapitel 4)

G. Reichel: Grundlagen der Lebensversicherungstechnik, Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Theodor Gabler, Wiesbaden 1986.

Weiterführende Literatur

Milbrodt, H./Helbig, M.: Mathematische Methoden der Personenversicherung, de Gruyter, Berlin New York, 1999 (Kapitel 8)

2 Krankenversicherungsmathematik

2.1 Ökonomisches und rechtliches Umfeld

Die Absolventen erweitern ihre Kenntnisse bezüglich des ökonomischen und rechtlichen Umfelds der Krankenversicherung, die sie in der Versicherungslehre erworben haben.

Nach dieser Lehreinheit besitzen sie folgende Kenntnisse:

- a) Die Absolventen kennen die Prinzipien der gesetzlichen und privaten Krankenversicherung in Deutschland, ihre Unterschiede, Gemeinsamkeiten und ihre Beziehungen (z.B. Wechselmöglichkeiten der Versicherten).
- b) Die Absolventen sind über die Regulierung des deutschen Gesundheitsmarktes und ihre Auswirkungen auf die private Krankenversicherung informiert
- c) Die Absolventen kennen die Anforderungen an die substitutive Krankenversicherung sowohl aus rechtlicher Sicht als auch im Hinblick auf die Anforderungen des Marktes. Sie wissen, wie die lebenslängliche Versicherungsgarantie realisiert wird, warum die Verträge keinen Rückkaufswert vorsehen und welche Regelungen es gibt, um die damit verbundenen Nachteile auszugleichen
- d) Rechtsgrundlagen der PKV:
 - (i) Die Absolventen kennen das die private Krankenversicherung betreffende EG-Recht
 - (ii) Die Absolventen kennen die wesentlichen Gesetze zur privaten Krankenversicherung in Deutschland, insbesondere die Regelungen im VVG, die Regelungen im VAG und die Regelungen im SGB zum Arbeitgeberzuschuss
 - (iii) Die Absolventen kennen die wesentlichen Regelungen in den Musterbedingungen, insbesondere die Definition des Versicherungsfalls und seine aktuariellen Auswirkungen

Literatur

P. Bach, H. Moser (Herausgeber): Private Krankenversicherung MB/KK- und MB/KT-Kommentar: Teil A. Einleitung S.1-13; §8a Beitragsberechnung und §8b Beitragsanpassung in Teil C. Kommentierung der MB/KK S. 339-359; Teil G. Gesetzliche Kalkulationsgrundlagen für die nach Art der Lebensversicherung betriebene Krankenversicherung S. 525-548; 3. Auflage, Verlag C. H. Beck, 2002.

H. Milbrodt: Aktuarielle Methoden der deutschen Privaten Krankenversicherung, Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Heft 34, Verlag Versicherungswirtschaft, 2005.

Richtlinie 92/49/EWG des Rates vom 18. Juni 1992 (Dritte Richtlinie Schadenversicherung): Artikel 54 (substitutive Krankenversicherung).

Versicherungsaufsichtsgesetz: §§12-12f , Anlage D.

Versicherungsvertragsgesetz: §§178a-o (Krankenversicherung).

Sozialgesetzbuch V: §257.

2.2 Einführung in die Krankenversicherung nach Art der Lebens-versicherung

Die Absolventen erhalten einen Überblick über die auf dem deutschen Markt üblichen Tarifarten und Tarifgestaltungsmöglichkeiten, soweit dies nicht bereits im Rahmen der Versicherungswirtschaftslehre behandelt worden ist.

Literatur

H. Milbrodt: Aktuarielle Methoden der deutschen Privaten Krankenversicherung, Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Heft 34, Verlag Versicherungswirtschaft, 2005.

Versicherungsvertragsgesetz: §§178a,178b.

2.3 Aktuarielle Methoden zur Quantifizierung des Risikos

In diesem Abschnitt lernen die Absolventen die grundlegenden aktuariellen Methoden zur Quantifizierung des Risikos in der Krankenversicherung kennen.

- a) Die Absolventen können mit Modellen zur Quantifizierung eines einzelnen Krankenversicherungsrisikos arbeiten (Wahrscheinlichkeitsverteilungen).
- b) Sie können mit Modellen zur Quantifizierung des Risikos eines homogenen Kollektivs von Krankenversicherten arbeiten.
- c) Darüber hinaus können die Absolventen mit Modellen zur Quantifizierung des Risikos eines inhomogenen Kollektivs von Krankenversicherten arbeiten.

Literatur

P. Albrecht: Überlegungen zur Kalkulation eines risikoadäquaten Schwankungszuschlags in der Krankheitskosten-Versicherung, Blätter der DGVFM, Band XX, 1991 S. 151-168.

2.4 Krankenversicherung ohne Übertragungswert

2.4.1 Beitragsberechnung für das Neugeschäft (bei gegebenen Rechnungsgrundlagen)

Die Absolventen lernen auf der Basis des allgemeinen Grundwissens der Personenversicherungsmathematik die spezifischen Gegebenheiten der Beitragsberechnung für das Neugeschäft bei gegebenen Rechnungsgrundlagen der Krankenversicherung kennen.

Insbesondere erwerben sie die folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten:

- a) Die Absolventen kennen die Berechnungselemente (Netto-Rechnungsgrundlagen, Zuschläge der tariflichen Bruttoprämie, Risikozuschlag, gesetzlicher Zuschlag) und ihre übliche Schreibweise. Die Absolventen kennen die Prämienformeln für Erwachsene und Kinder/Jugendliche und ihre möglichen Varianten. Sie beherrschen den Umgang mit den Berechnungselementen und können Zusammenhänge, auch in Bezug auf die Themen Alterungsrückstellung, Tarifwechsel, Beitragsanpassung herleiten
- b) Die Absolventen kennen die Rechtsgrundlagen der Beitragsberechnung.

Literatur

P. Bach, H. Moser(Herausgeber): Private Krankenversicherung MB/KK- und MB/KT-Kommentar: §8a Beitragsberechnung in Teil C. Kommentierung der MB/KK S. 339-351; Teil G. Gesetzliche Kalkulationsgrundlagen für die nach Art der Lebensversicherung betriebene Krankenversicherung S. 525-548; 3. Auflage, Verlag C. H. Beck, 2002.

H. Milbrodt: Aktuarielle Methoden der deutschen Privaten Krankenversicherung, Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Heft 34, Verlag Versicherungswirtschaft, 2005.

Verordnung über die versicherungsmathematischen Methoden zur Prämienkalkulation und zur Berechnung der Alterungsrückstellung in der privaten Krankenversicherung (Kalkulationsverordnung - KalV).

Versicherungsaufsichtsgesetz: §§12,12e.

2.4.2 Alterungsrückstellung

Die Absolventen lernen auf der Basis des allgemeinen Grundwissens der Personenversicherungsmathematik die spezifischen Gegebenheiten der Alterungsrückstellung des Bestandes in der Krankenversicherung kennen.

- a) Die Absolventen wissen, wie man die Alterungsrückstellung einer im Bestand befindlichen Versicherung bestimmt, welche Funktionen sie hat, welche unterschiedlichen Darstellungsformen es gibt, wie Zillmerung, gesetzlicher Zuschlag und Beitragsermäßigung im Alter die Rückstellung beeinflussen
- b) Die Absolventen wissen, wie man die zeitliche Entwicklung der Alterungsrückstellung darstellt, dabei den Einfluss der Rechnungsgrundlagen sichtbar macht und die Beitragszerlegung ableitet
- c) Die Absolventen kennen die Rechtsgrundlagen der Alterungsrückstellung

Literatur

Handelsgesetzbuch §341f: Deckungsrückstellung.

H. Milbrodt: Aktuarielle Methoden der deutschen Privaten Krankenversicherung, Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Heft 34, Verlag Versicherungswirtschaft, 2005.

Verordnung über die versicherungsmathematischen Methoden zur Prämienkalkulation und zur Berechnung der Alterungsrückstellung in der privaten Krankenversicherung (Kalkulationsverordnung - KaIV).

3 Pensionsversicherungsmathematik

3.1 Gegenstand der Personenversicherungsmathematik

Den Absolventen werden die Bestimmungsgrößen, die für die Bewertung einer Verpflichtung der betrieblichen Altersversorgung notwendig sind, vermittelt und deren Einbettung in das Umfeld erläutert.

Die Absolventen erwerben

- a) die Fähigkeit, die Einbettung der Pensionszusagen in das arbeitsrechtliche und betriebswirtschaftliche Umfeld zu beurteilen;
- b) fundierte Kenntnisse zu festen und dienstzeitabhängigen ebenso wie zu statischen und endgehaltsabhängigen Zusagen;
- c) Grundlagen zu den Rentenbausteinsysteme und können diese anwenden;
- d) detaillierte Kenntnisse zu den sonstigen Bestimmungsgrößen einer Verpflichtung der betrieblichen Altersversorgung (Bewertungsproblem, Zahlungsströme, Ableitung des Zinses).

Literatur

H. Engbroks.: Faustformeln für den Alltag der Pensionsversicherungsmathematik, BetrAV 2003 (S. 535 f.).

H. Engbroks: Skript zur Pensionsversicherungsmathematik.

K. Heubeck, R. Herrmann, G. D'Souza: Die Richttafeln 2005 G – Modell, Herleitung, Formeln, Blätter DGVMF, Band XXVII, S. 473-518 (April 2006).

E. Neuburger: Bemerkungen zum Formelwerk der Richttafeln 1998, Blätter DGVMF, Band XXIV, S. 111-134 (April 1999).

E. Neuburger (Herausgeber): Mathematik und Technik betrieblicher Pensionszusagen, Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Heft 25 (1997)

in Verbindung mit E. Neuburger: Formeln der Pensionsversicherungsmathematik, www.neuburger.com/formeln/formeln.html.

E. Neuburger: Skript zur Pensionsversicherungsmathematik, www.neuburger.com/Veroeffentlichungen/PenVM/skript.pdf.

K. Wolfsdorf: Versicherungsmathematik Teil 1 (Personenversicherung), Teubner Verlag, Stuttgart, 2. Auflage 1987.

M. Helbig (Herausg.): Beiträge zum versicherungsmathematischen Grundwissen, Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Heft 12, 2. Aufl. 2002 (Kapitel 1)

3.2 Das Bevölkerungsmodell der Personenversicherungsmathematik, Ausscheideordnung

Es werden die grundlegenden Fähigkeiten vermittelt, die die Absolventen in die Lage versetzen, die darauf aufbauenden Fragestellungen zu bearbeiten.

- a) Sie erwerben detaillierte Kenntnisse des Axiomensystems der Pensionsversicherungsmathematik für einen Aktivenbestand: Gleichverteilung der Austrittszeitpunkte aus dem Aktiven-, Invaliden- und Gesamtbestand innerhalb eines Jahres; gemischte Verzinsung; determinierte Fälligkeit der Rentenzahlungen.
- b) Bei der zusammengesetzten Ausscheideordnung mit 2 vorzeitigen Ausscheideursachen lernen die Absolventen, für einen Aktivenbestand mit Hilfe zweier Zufallsgrößen die Wahrscheinlichkeiten der zusammengesetzten Ordnung abzuleiten (Invalidität / Tod). Hierbei wird die grundlegende Annahme der Gleichverteilung der Austrittszeitpunkte innerhalb eines Jahres für die zusammengesetzte und die daraus abgeleiteten einfachen Ordnungen getroffen. Lediglich zur Herleitung der Übergangswahrscheinlichkeiten erfolgt die zusätzliche Annahme des rechnermäßigen Übergangs (Ausscheiden erfolgt in der Mitte des Jahres).
- c) Die Absolventen kennen die Mischverteilung, die Gesamtsterbewahrscheinlichkeit, die Konsistenzgleichung sowie für den allgemeinen Fall die Übergangsbeziehungen (zwischen diesen).
- d) Sie lernen detailliert das Modell der Richttafeln für die zusammengesetzte Ausscheideordnung kennen und können dieses auf die wichtigsten Fragestellungen anwenden.

Literatur

H. Engbroks.: Faustformeln für den Alltag der Pensionsversicherungsmathematik, BetrAV 2003 (S. 535 f.).

H. Engbroks: Skript zur Pensionsversicherungsmathematik.

K. Heubeck, R. Herrmann, G. D'Souza: Die Richttafeln 2005 G – Modell, Herleitung, Formeln, Blätter DGVMF, Band XXVII, S. 473-518 (April 2006).

E. Neuburger: Bemerkungen zum Formelwerk der Richttafeln 1998, Blätter DGVFM, Band XXIV, S. 111-134 (April 1999).

E. Neuburger (Herausgeber): Mathematik und Technik betrieblicher Pensionszusagen, Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Heft 25 (1997)

in Verbindung mit E. Neuburger: Formeln der Pensionsversicherungsmathematik, www.neuburger.com/formeln/formeln.html.

E. Neuburger: Skript zur Pensionsversicherungsmathematik, www.neuburger.com/Veroeffentlichungen/PenVM/skript.pdf.

H. Milbrodt, M. Helbig: Mathematische Methoden der Personenversicherung, de Gruyter, Berlin, New York 1999 (Kapitel 3 C, 4 A, 5 C, 6)

3.3 Erfüllungsbetrag und Barwert von Pensionsverpflichtungen

Die Absolventen werden in die Lage versetzt, auf der Basis des allgemeinen Grundwissens der Personenversicherungsmathematik Barwerte und Erfüllungsbeträge von Pensionsverpflichtungen zu berechnen und anzuwenden.

- a) Die Absolventen beherrschen die Berechnung der Barwerte bei unterjähriger Zahlungsweise der Renten; sie kennen die Bedeutung des vom Alter unabhängigen Abzugsglieds $k^{(t)}$ und können den Invariansatz für Anwartschaftsbarwerte anwenden.
- b) Sie können die Barwerte (den Berechtigten betreffend: laufende Renten und Rentenanwartschaften; die Witwe / den Witwer betreffend: individuelle und kollektive Methode), Erfüllungsbeträge und Varianzen der Pensionsversicherungsmathematik berechnen sowie die Verknüpfung einer Pensionszusage mit dem versicherungsmathematischen Modell herstellen.
- d) Darüber hinaus beherrschen sie die Methodik zur Bestimmung von Leistungsbarwerten bei mehreren Ausscheideursachen (im allgemeinen Fall) und können diese anwenden.

Literatur

H. Engbroks.: Faustformeln für den Alltag der Pensionsversicherungsmathematik, BetrAV 2003 (S. 535 f.).

H. Engbroks: Skript zur Pensionsversicherungsmathematik.

K. Heubeck, R. Herrmann, G. D'Souza: Die Richttafeln 2005 G – Modell, Herleitung, Formeln, Blätter DGVMF, Band XXVII, S. 473-518 (April 2006).

E. Neuburger: Bemerkungen zum Formelwerk der Richttafeln 1998, Blätter DGVMF, Band XXIV, S. 111-134 (April 1999).

E. Neuburger (Herausgeber): Mathematik und Technik betrieblicher Pensionszusagen, Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Heft 25 (1997)

in Verbindung mit E. Neuburger: Formeln der Pensionsversicherungsmathematik, www.neuburger.com/formeln/formeln.html.

E. Neuburger: Skript zur Pensionsversicherungsmathematik, www.neuburger.com/Veroeffentlichungen/PenVM/skript.pdf.

H. Milbrodt, M. Helbig: Mathematische Methoden der Personenversicherung, de Gruyter, Berlin, New York 1999 (Kapitel 5 D, 7 D)

M. Helbig (Herausg.): Beiträge zum versicherungsmathematischen Grundwissen, Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Heft 12, 2. Aufl. 2002 (Kapitel 2)

4. Lebensversicherungsmathematik

4.1 Deckungsrückstellungen in der Lebensversicherung

Die Absolventen vertiefen ihre bereits erworbenen Kenntnisse bezüglich der Berechnung von Deckungsrückstellungen speziell für die Sparte der Lebensversicherung. Nach dieser Lehreinheit besitzen sie insbesondere die folgenden Fähigkeiten:

- a) Sie beherrschen den prospektiven Ansatz zur Berechnung der Nettodeckungsrückstellungen, insbesondere kennen sie den § 341f HGB.
- b) Sie kennen auch den retrospektiven Ansatz zur Berechnung der versicherungsmathematischen Reserve und die Zusammenhänge zwischen prospektivem und retrospektivem Ansatz.
- c) Die Absolventen können die gezillmerte und die ausreichende Deckungsrückstellung von der Nettodeckungsrückstellung abgrenzen, hierbei wird insbesondere auf die Bestimmungen des VVG und der DeckRV hingewiesen.
- d) Sie können Rückkaufswerte und beitragsfreie Versicherungssummen als wichtige Garantiewerte einordnen und erkennen die Bedeutung einer angemessenen Festsetzung. Speziell verstehen Sie die gesetzlichen Grundlagen zur Berechnung von Mindestgarantiewerten und können diese anwenden.
- e) Die Absolventen kennen die versicherungsmathematischen Bilanzgleichungen (Thiele'sche Differenzgleichungen einschließlich ihrer Darstellung als Gleichungssystem) und können diese durch rekursive Algorithmen lösen.
- f) Sie kennen und verstehen die Begriffe der Prämien- / Beitragszerlegung, der Sparprämie, der Risikoprämie sowie die Zusammenhänge zwischen Reserve, Spar- und Risikoprämie sowie die natürliche Prämie.
- g) Darüber hinaus können sie den Charakter einer Lebensversicherung bestimmen.

Literatur

C. Führer/A. Grimmer: Einführung in die Lebensversicherungsmathematik, Verlag Versicherungs-wirtschaft, 2. Aufl. 2010 (Kapitel E)

Gerber, H.-U.: Lebensversicherungsmathematik, Springer Verlag Berlin Heidelberg New York, 1986 (Kapitel 6 und 10)

Helbig, M.(Hrsg.): Beiträge zum versicherungsmathematischen Grundwissen, Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik Heft 12, Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe, 2. Auflage 2002 (Kapitel 5)

Ortmann, K.M.: Praktische Lebensversicherungsmathematik, Vieweg + Teubner Verlag 2009 (Kapitel 4)

Milbrodt, H./Helbig, M.: Mathematische Methoden der Personenversicherung, de Gruyter, Berlin New York, 1999 (Kapitel 5 B, 9, 10) – Die Monographie Milbrodt-Helbig bietet als einziges Lehrbuch eine einheitliche Darstellung der Lebens- und Pensionsversicherungsmathematik auf der Basis stochastischer Modellbildung.

4.2 Überschussbeteiligung in der Lebensversicherung

Den Absolventen werden in dieser Lehreinheit die Grundprinzipien der Überschussbeteiligung in der Lebensversicherung vermittelt. Sie werden in die Lage versetzt, verschiedene Überschussverteilungssysteme einzuordnen und zu beurteilen. Hierzu gehört, dass

- a) die Absolventen die Besonderheiten der Bilanz und der Gewinn- und Verlustrechnung eines Lebensversicherers erfassen;
- b) sie die Überschussentstehung in der Lebensversicherung verstehen;
- c) sie die Ergebnisquellen identifizieren können;
- d) die Absolventen aufsichtsrechtliche und vertragsrechtliche Rahmenbedingungen der Überschussbeteiligung kennen und die Mindestzuführungsverordnung erläutern können;
- e) sie die Kontributionsgleichung herleiten und interpretieren können;
- f) sie verschiedene Überschussverteilungssysteme und Verwendungsarten beherrschen;
- g) sie die Bedeutung der Schlussüberschussbeteiligung verstehen;
- h) sie die Beteiligung der Versicherungsnehmer an den Bewertungsreserven einordnen und quantifizieren können
- i) sie die Vorschriften Zur Erstellung von Modellrechnungen kennen
- h) die Absolventen die Finanzierbarkeit der Überschussbeteiligung als Problem erfassen und Profit Testing -Verfahren kennen lernen.

Literatur

O. Goecke, R. Will: Der Renditewettbewerb in der Lebensversicherung, Josef Eul Verlag, Lohmar-Köln, 2001.

C. Führer/A. Grimmer: Einführung in die Lebensversicherungsmathematik, Verlag Versicherungs-wirtschaft, 2. Aufl. 2010 (Kapitel F und G)

Ortmann, K.M.: Praktische Lebensversicherungsmathematik, Vieweg + Teubner Verlag 2009 (Kapitel 6)

Weiterführende Literatur

Milbrodt, H./Helbig, M.: Mathematische Methoden der Personenversicherung, de Gruyter, Berlin New York, 1999 (Kapitel 11) – Die Monographie Milbrodt-Helbig bietet als einziges Lehrbuch eine einheitliche Darstellung der Lebens- und Pensionsversicherungsmathematik auf der Basis stochastischer Modellbildung.

5. Krankenversicherungsmathematik

5.1 Kalkulation besonderer Werte bei gegebenen Rechnungsgrundlagen

5.1.1 Beitragsberechnung bei Tarifänderung

Die Absolventen lernen auf der Basis des allgemeinen Grundwissens der Personenversicherungsmathematik die spezifischen Gegebenheiten des Tarifwechsels in der Krankenversicherung kennen.

- a) Die Absolventen wissen, welche Ursachen ein Tarifwechsel haben kann.
- b) Die Absolventen wissen, wie man die neue Prämie berechnet, welche unterschiedlichen Darstellungsformen es gibt (insbesondere Ab- und Zuschlagsverfahren, Darstellung gemäß Kalkulationsverordnung), welche Unterschiede bei Höher- und Niederstufung zu beachten sind und wie Risikozuschläge berechnet werden.
- c) Die Absolventen kennen die Rechtsgrundlagen für Tarifwechsel.

Literatur

H. Milbrodt: Aktuarielle Methoden der deutschen Privaten Krankenversicherung, Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Heft 34, Verlag Versicherungswirtschaft, 2005.

Verordnung über die versicherungsmathematischen Methoden zur Prämienkalkulation und zur Berechnung der Alterungsrückstellung in der privaten Krankenversicherung (Kalkulationsverordnung - KalV).

Versicherungsvertragsgesetz: §§178e,f.

5.1.2 Beitragsermäßigung im Alter

Die Absolventen lernen die Rechtsvorschriften für die Beitragsermäßigung im Alter nach § 12 a VAG kennen und wissen, wie sie umgesetzt werden können.

Literatur

H. Milbrodt: Aktuarielle Methoden der deutschen Privaten Krankenversicherung, Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Heft 34, Verlag Versicherungswirtschaft, 2005.

Verordnung zur Ermittlung und Verteilung von Überzins und Überschuss in der Krankenversicherung (Überschussverordnung - ÜbschV).

Versicherungsaufsichtsgesetz: §12a.

5.2 Aktuarieller Kontrollzyklus für den Bestandsbeitrag

Es werden den Absolventen die Grundprinzipien des aktuariellen Kontrollzyklus für den Bestandsbeitrag vermittelt. Nach dieser Lehreinheit besitzen sie die folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten:

- a) Die Absolventen können erforderliche und kalkulierte Leistungen gegenüberstellen.
- b) Sie wissen, von welchen Einflussfaktoren die Rechnungsgrundlagen abhängen können und wie bei einer Nach- oder Erstkalkulation die Rechnungsgrundlagen zu ermitteln sind. Dies betrifft den Rechnungszins, die Sterblichkeit (insbesondere: Herleitung der Verbandstafel), das Storno, die Versicherungsleistungen und die Beitragszuschläge.
- c) Beim Storno und bei den Versicherungsleistungen sind die verschiedenen Methoden zur Berücksichtigung von Selektionseffekten bekannt. Bei den Versicherungsleistungen wissen die Absolventen, welche Vorteile die Verwendung von Profilen hat, wie sie ermittelt werden und welchen Einfluss absolute Selbstbehalte auf das Profil haben.
- d) Die Absolventen wissen, wie man den angepassten Beitrag ermittelt, wie man dabei Risikozuschläge festsetzt und wie Beitragserhöhungen limitiert werden können.
- e) Sie kennen die Rechtsgrundlagen für die Gegenüberstellung von erforderlichen und kalkulierten Leistungen, die Ermittlung von Rechnungsgrundlagen und Beitragsanpassungen.

Literatur

P. Bach, H. Moser, (Herausgeber): Private Krankenversicherung MB/KK- und MB/KT-Kommentar: §8b Beitragsanpassung in Teil C. Kommentierung der MB/KK S. 352-359; Teil G. Gesetzliche Kalkulationsgrundlagen für die nach Art der Lebensversicherung betriebene Krankenversicherung S. 525-548; 3. Auflage, Verlag C. H. Beck, 2002.

J. Behne: Anmerkungen zu Tarifen mit absolutem Selbstbehalt in der privaten Krankenversicherung, Blätter der DGVM, Band XVII, 1986 S. 269-277

J. Behne: Über den wahren und rechnungsmäßigen Kopfschaden in der Krankheitskostenversicherung, Blätter der DGVM, Band XXI, 1993 S. 133-140.

A. Gartmann: Aktualisierung der Sterbetafel für die deutsche Private Krankenversicherung, Blätter der DGVM, Band XXVI, 2004 S. 483-500.

G. Jäger: Die versicherungstechnischen Grundlagen der deutschen privaten Krankheitskostenversicherung: Abschnitt D.1. Gleichrichtung der Kopfschä-

den, S. 30-34, Schriftenreihe des Instituts für Versicherungswissenschaft an der Universität Köln, Berlin, 1958.

H. Milbrodt: Aktuarielle Methoden der deutschen Privaten Krankenversicherung, Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Heft 34, Verlag Versicherungswirtschaft, 2005.

Verordnung über die versicherungsmathematischen Methoden zur Prämienkalkulation und zur Berechnung der Alterungsrückstellung in der privaten Krankenversicherung (Kalkulationsverordnung - KalV).

Versicherungsaufsichtsgesetz: §§12b , Anlage D.

Versicherungsvertragsgesetz: §§178g.

5.3. Ermittlung der Rechnungsgrundlagen

5.4. Krankenversicherung mit Übertragungswert

6 Pensionsversicherungsmathematik

6.1 Praktische Fragen der Ermittlung von Barwerten

6.2 Prämien und Reserven

In dieser Lehreinheit wird den Absolventen auf der Basis des allgemeinen Grundwissens der Personenversicherungsmathematik die Fähigkeit vermittelt, die wesentlichen Prämien der Pensionsversicherungsmathematik berechnen zu können. Hierbei wird auch eine betriebswirtschaftliche Interpretation der Prämien vorgenommen.

Die Absolventen erhalten ferner einen Überblick über die versicherungsmathematischen Reserven der Pensionsversicherungsmathematik. Hierbei erwerben sie die folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten:

- a) Die Absolventen können die versicherungsmathematischen Bilanzgleichungen (Thiele'sche Differenzgleichungen) in ihrer Spezialisierung für die Pensionsversicherungsmathematik anwenden.
- b) Sie erhalten detaillierte Kenntnis der Reserven der Pensionsversicherungsmathematik und deren betriebswirtschaftlicher Interpretation.
- c) Sie kennen die wichtigen Spar- und Risikoprämien der Pensionsversicherungsmathematik und können die Risikoprämien nach Ursachen aufspalten.
- e) Sie können die Reserve von Beständen und die Sicherheitszuschläge am Beispiel eines Rentnerbestandes ermitteln sowie Erwartungswert (Reserve), Varianz, VaR, TVaR, generell die Verteilung des Erfüllungsbetrages berechnen.

Literatur

H. Engbroks.: Faustformeln für den Alltag der Pensionsversicherungsmathematik, BetrAV 2003 (S. 535 f.).

H. Engbroks: Skript zur Pensionsversicherungsmathematik.

K. Heubeck, R. Herrmann, G. D'Souza: Die Richttafeln 2005 G – Modell, Herleitung, Formeln, Blätter DGVFM, Band XXVII, S. 473-518 (April 2006).

E. Neuburger: Bemerkungen zum Formelwerk der Richttafeln 1998, Blätter DGVFM, Band XXIV, S. 111-134 (April 1999).

E. Neuburger (Herausgeber): Mathematik und Technik betrieblicher Pensionszusagen, Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Heft 25 (1997)

in Verbindung mit E. Neuburger: Formeln der Pensionsversicherungsmathematik, www.neuburger.com/formeln/formeln.html.

E. Neuburger: Skript zur Pensionsversicherungsmathematik, www.neuburger.com/Veroeffentlichungen/PenVM/skript.pdf.

K. Wolfsdorf: Versicherungsmathematik Teil 1 (Personenversicherung), Teubner Verlag, Stuttgart, 2. Auflage 1987.

H. Milbrodt, M. Helbig: Mathematische Methoden der Personenversicherung, de Gruyter, Berlin, New York 1999 (Kapitel 10)

M. Helbig (Herausg.): Beiträge zum versicherungsmathematischen Grundwissen, Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Heft 12, 2. Aufl. 2002 (Kapitel 4)

6.3 Bewertungsverfahren

Die Absolventen können Pensionsverpflichtungen nach IAS/IFRS/FAS bewerten; hierzu lernen sie, wie diese aus den versicherungsmathematischen Bilanzgleichungen abgeleitet werden und wie interest cost, service cost und erwartete Rentenzahlungen des Jahres im (für die Praxis zu einfachen) Modell von zwei Ausscheideursachen zu bestimmen sind.

6.4 Besonderheiten der einzelnen Durchführungswege

Die Absolventen kennen die Finanzierungsverfahren, die in den einzelnen Durchführungswegen üblich und zugelassen sind, und die einschlägigen rechtlichen Grundlagen aus Arbeits-, Versicherungs- und Steuerrecht.

6.5 Faustformeln

Die Absolventen haben eine qualifizierte Vorstellung von Größenordnungen zur Wirkung des Zinses und zu Prämien, Zahlungsbelastungen und Deckungsrückstellungen in der betrieblichen Altersversorgung in Abhängigkeit von wesentlichen Einflussgrößen.

V Schadenversicherungsmathematik

Lernmodule

- 1 Risikomodelle
 - 1.1 Grundlagen
 - 1.2 Individuelles Modell
 - 1.3 Kollektives Modell
- 2 Tarifierung
 - 2.1 Grundlagen
 - 2.2 Daten und Tarifierungsstatistiken
 - 2.3 Modelle und Schätzstatistiken
 - 2.4 Selektionseffekte in Tarifen
- 3 Reservierung
 - 3.1 Grundlagen
 - 3.2 Grundmodelle und Basisverfahren

- 3.3 Anwendungsbezogene Fragen
- 4 Rückversicherung und Risikoteilung
 - 4.1 Formen und Gründe der Risikoteilung
 - 4.2 Auswirkungen der Risikoteilung auf die statistischen Kennzahlen der Schadenvariablen
 - 4.3 Grundlagen der Prämienkalkulation von Rückversicherungsverträgen

Präambel

Gegenstand der Schadenversicherungsmathematik sind Modelle und Methoden zur Quantifizierung von Risiken, bei denen sowohl der Eintritt als auch die Höhe eines Schadens zufallsabhängig ist. Dabei sind insbesondere die folgenden Probleme zu lösen:

- Bestimmung adäquater Versicherungsprämien
- Bestimmung von Schadenreserven
- Aufteilung von Risiken zwischen Versicherungsnehmer und Versicherer oder zwischen Erstversicherer und Rückversicherer

Zielsetzung des Faches

Kenntnisse sollen in den folgenden vier Bereichen erworben werden:

1. Risikomodelle
 - Vergleich zwischen individueller und kollektiver Betrachtungsweise des Gesamtschadens
 - Ausgleich im Kollektiv
2. Tarifierung
 - Aufbau und Struktur von Kalkulationsstatistiken (Markt/Unternehmen) sowie von Abwicklungsstatistiken und Prioritätenstatistiken
 - Tarifierungsmodelle und Schätzstatistiken
 - Selektionseffekte von Tarifen; Beitragsrückerstattung
3. Schadenreservierung
 - Grundlegenden Arten einer Schadenrückstellung sowie deren Bedeutung
 - Aktuarielle Grundaufgaben der Schadenreservierung
 - Grundmodelle und Basisverfahren
4. Risikoteilung
 - Auswirkung der Risikoteilung auf die statistischen Kennziffern der Schadenvariablen
 - Erfahrungstarifierung
 - Grundlagen der Prämienkalkulation von Rückversicherungsverträgen

Standardliteratur

Bühlmann, H., Gisler, A. (2005): A Course in Credibility Theory and its Applications. Springer.

Liebwein, P. (2000): Klassische und moderne Formen der Rückversicherung. VVW.

Mack, Th. (2002): Schadenversicherungsmathematik. 2. Auflage. VVW.

Radtke, M., Schmidt, K. D. (Hrsg.) (2004): Handbuch zur Schadenreservierung. VVW.

Radtke, M. (2008): Grundlagen der Kalkulation von Versicherungsprodukten in der Schaden- und Unfallversicherung. VVW.

Schmidt, K. D. (2009): Versicherungsmathematik. 3. Auflage. Springer.

Sundt, B. (1999): An Introduction to Non-Life Insurance Mathematics. 4. Auflage. VVW.

Weitere Daten

Zeitraum: Frühjahr

Umfang: 4 SWS

Dauer der Klausur: 120 Minuten

1 Risikomodelle

1.1 Grundlagen

- a) Unterschied zwischen individueller und kollektiver Betrachtungsweise und Vergleich beider Ansätze
- b) Unterscheidung zwischen homogenen und inhomogenen Beständen
- c) Prinzip des Ausgleichs im Kollektiv; Bedingungen hierfür

1.2 Individuelles Modell

- a) Das individuelle Modell für den Gesamtschaden
- b) Verfahren zur Berechnung oder Approximation der Verteilung des Gesamtschadens, insbesondere das Norm-Power-Verfahren
- c) Bestimmung von Erwartungswert, Varianz und Variationskoeffizient des Gesamtschadens
- d) Darstellung des Ruin-Problems und der Prämienkalkulation nach dem Standardabweichungsprinzip im Zusammenhang mit der Ungleichung von Cantelli

1.3 Kollektives Modell

- a) Das kollektive Modell für den Gesamtschaden
- b) Verfahren zur Berechnung oder Approximation der Verteilung des Gesamtschadens; insbesondere das Panjer-Rekursion-Verfahren
- c) Wald'sche Gleichungen für Erwartungswert, Varianz und Variationskoeffizient des Gesamtschadens

2 **Tarifierung**

2.1 **Grundlagen**

- a) Herleitung einer Brutto-Bedarfsprämie je Einzelrisiko aus dem Schadenerwartungswert unter Beachtung folgender Aspekte:
- Sicherheitszuschlag
 - Fixkosten und variable Kosten
 - Gewinn
 - Rabattbedarf
- b) Prämienprinzipien (Erwartungswert-, Varianz-, Standardabweichungs-, Exponential-) und der Zusammenhang zwischen Beitrags-/ Schadenindex und Sicherheitszuschlag; zudem Kalkulation einer Ziel-Eigenkapital-Rendite nach dem Erwartungswertprinzip, Gründe für die Trennung der Erwartungswert-Schätzung in Struktur und Niveau
- c) Abwicklung bekannter Spätschäden, die Diskontierung, Großschäden / Rückversicherung sowie die Verknüpfung der Bestandszusammensetzung mit einer Struktur zu einem Netto-Tarif

2.2 Daten und Tarifierungsstatistiken

- a) Aufbau und Struktur von Kalkulationsstatistiken (Markt / Unternehmen) sowie von Abwicklungsstatistiken und Prioritätenstatistiken
- b) Kenntnis der Begriffe Schadenhäufigkeit, Schadendurchschnitt, Schadenquote, Schadenersatz und Schadenbedarf
- c) Problem der Großschadenanfälligkeit und Lösungsansätze wie das Kupierungsverfahren
- d) Bedeutung von Mehrdimensionalen Verteilungen und Randverteilungen

2.3 Modelle und Statistiken

- a) Anpassung von Modellen, zugehörige Schätz- und Testverfahren, mögliche Aussagen für nicht oder schwach besetzt Zellen
- b) Im Multiplikativen Modell rechnen und ML-Schätzer des Marginalsummenverfahrens herleiten
- c) Modellierung von Tarifstrukturen und Abhängigkeiten zwischen Tarifmerkmalen
- d) Anwendung verallgemeinerter linearer Modelle zur Schätzung und Interpretation des Marginalsummenverfahrens als spezielles GLM

2.4 Selektionseffekte in Tarifen

- a) Zusammenhang und die Bedeutung von unterschiedlichem gemessenen Schadenbedarf aufgrund unterschiedlicher Bestandszusammensetzungen bei gleicher Risikostruktur für das Tarifniveau, Verfahren zur Quantifizierung von Selektionseffekten, insbesondere das Verfahren der Umgewichtung
- b) Anwendung des Credibility-Modells von Bühlmann und Straub auf einen Tarif
- c) Entwicklung einer Bonus-Malus Struktur in einem Tarif

3 Reservierung

3.1 Grundlagen

- a) Kenntnis der grundlegenden Definition einer Schadenrückstellung, deren Bedeutung und die verschiedenen Arten von Schadenrückstellungen (IBNR, IBNER, ...), Begriff der Schadenabwicklung und die aktuariellen Grundaufgaben der Schadenreservierung
- b) Abwicklungsdreiecke und Abwicklungsquadrate für Zuwächse und Schadenstände und Kenntnis der Bedeutung von Anfalljahren, Abwicklungsjahren und Kalenderjahren
- c) Unterschied zwischen beobachtbaren und nichtbeobachtbaren Zuwächsen oder Schadenständen
- d) Unterschied zwischen Prädiktoren für zukünftige Zuwächse oder Schadenstände und Schätzern für deren Erwartungswerte

3.2 Grundmodelle und Basisverfahren

- a) Kenntnis der äquivalenten Abwicklungsmuster für Faktoren, Quoten und Anteile sowie ihre unterschiedlichen Eigenschaften bei Paid und Incurred Daten
- b) Kenntnis und Anwendung des Chain-Ladder Verfahrens und des Marginalsummenverfahrens
- c) Kenntnis und Anwendung der Verfahren der Bornhuetter-Ferguson Familie (insbesondere Chain-Ladder, Loss-Development, Cape-Cod und additives Verfahren)
- d) Bewertung der Voraussetzungen und Schwächen dieser Verfahren und Kenntnis möglicher Modifikationen

3.3 Anwendungsbezogene Fragen

- a) Kenntnis der Probleme bei der Anwendung der Basisverfahren in der Praxis, insbesondere Datenvalidierung, Datenbereinigung unter Berücksichtigung von Großschäden und Inflation sowie Nachlaufprognose
- b) Kenntnis der Verfahren zur Beurteilung der Zuverlässigkeit von Prognosen für zukünftige Zuwächse, Schadenstände oder Reserven, insbesondere die Schätzung des Prognosefehlers nach Mack, die Simulation und As-If Techniken

4 Rückversicherung und Risikoteilung

4.1 Formen und Gründe der Risikoteilung

- a) Kenntnis der wichtigsten Formen der proportionalen Risikoteilung in der Erstversicherung und der Rückversicherung
- b) Kenntnis der wichtigsten Formen der nichtproportionalen Risikoteilung in der Erstversicherung und der Rückversicherung
- c) Grober Überblick, wo welche Formen der Risikoteilung vorkommen

4.2 Auswirkungen der Risikoteilung auf die statistischen Kennzahlen der Schadenvariablen

- a) Wichtigste allgemeine Formeln für die Kennzahlen (Varianz, Variationskoeffizient, Entlastungseffekt) von Ausgangsrisiko, Erstrisiko und Zweitrisiko
- b) Transformation der wichtigen parametrischen Modelle für Schadenzahl und Schadenhöhe bei nichtproportionaler Risikoteilung

4.3 Grundlagen der Prämienkalkulation von Rückversicherungsverträgen

- a) Kenntnisse über die üblichen Volumenmaße bei der Modellierung von Rückversicherungsverträgen
- b) Kenntnis der Erfahrungstarifizierung für proportionale (Rechnung auf Schadenquote) und nichtproportionale (Burning Cost) Rückversicherungsverträge und Verständnis der Analogie zur Prämienatzkalkulation in der Erstversicherung
- c) Kenntnis der Exposure-Kalkulation von Einzelschadenexzedenten

VI Modellierung

Lernmodule

- 1 Grundlagen der Modellierung
 - 1.1 Definition des Modellbegriffs
 - 1.2 Modelle im Versicherungsbereich
 - 1.3 Der Modellierungsprozess („Actuarial Control Cycle“)
- 2 Modelle in der Personenversicherung
 - 2.1 Der einzelvertragliche Profit Test als Beispiel für Modelle auf Mikroebene
 - 2.2 Übergang vom einzelvertraglichen Profit Test zur Bestandsmodellierung
 - 2.3 Strukturen und Komponenten eines Aktiv-Passiv-Modells
 - 2.4 Anwendungen von ALM-Modellen in der Personenversicherung
- 3 Modelle in der Schaden- und Unfallversicherung
 - 3.1 Deterministische und stochastische Modelle in der Schaden- und Unfallversicherung
 - 3.2 Stochastische Modellierung von Schäden

3.3 DFA-Modelle und ihre Anwendungen

Präambel

Vor dem Hintergrund des Solvency II Prozesses und der Anforderungen aus der Rahmenrichtlinie gewinnen Aufbau und Einsatz eines stochastischen Unternehmensmodells zunehmend an Bedeutung für Versicherungsunternehmen. Ein stochastisches Unternehmensmodell bildet die Grundlage für modernes Risikomanagement und wertorientierte Steuerung.

Zielsetzung des Faches

Gegenstand des Fachs „Modellierung“ sind der Modellbegriff, Komponenten und Charakteristika von Modellen. Die Analyse der zu Grunde liegenden Problemstellung, Auswahl und Kalibrierung des Modells, Validierung der Parameter sowie Plausibilisierung der Ergebnisse sollen verstanden werden. Der Schwerpunkt des Kurses liegt auf dem stochastischen Unternehmensmodell, das getrennt für die Lebensversicherung (Profit Tests, Passivmodelle, Unternehmensmodelle, Bewertung von Optionen und Garantien) und die Schaden-/Unfallversicherung (stochastische Modellierung von Schäden, Unternehmensmodell für DFA anhand eines Beispielunternehmens) vorgestellt wird. Ziel ist u.a. die Bestimmung von Risikokapital gemäß den Anforderungen aus Solvency II.

Standardliteratur

Reinhold Jaquemod (Hrsg.): „Stochastisches Unternehmensmodell für deutsche Lebensversicherungen“, VVW, Karlsruhe, 2005

DAV-Hinweis „Embedded Value“ (2005)

DAV-Hinweis „Stochastischer Embedded Value“ (2006)

DAV-Arbeitsgruppe Interne Risikomodelle (Hrsg.) / Chr. Kortebein et al.: „Interne Risikomodelle in der Schaden-/Unfallversicherung“, VVW, Karlsruhe, 2008

D. Diers: „Interne Unternehmensmodelle in der Schaden- und Unfallversicherung,“ IFA Ulm, 2007

Weitere Daten

Zeitraum: Frühjahr

Umfang: 2 SWS

Dauer der Klausur: 90 Minuten

Dieser Kurs baut auf mehreren Kursen der DAV-Ausbildung auf. Um den Inhalten folgen zu können, empfehlen wir dringend, die folgenden Kurse erfolgreich absolviert zu haben:

- Personenversicherungsmathematik,
- Schadenversicherungsmathematik,
- Grundprinzipien der Versicherungs- und Finanzmathematik,
- Finanzmathematik und Investmentmanagement,
- Statistische Methoden und stochastische Risikotheorie.

Des Weiteren ist die Kenntnis der folgenden Kurse von Vorteil:

- Wertorientiertes Risikomanagement,
- Versicherungswirtschaftslehre.

1 Grundlagen der Modellierung

1.1 Definition des Modellbegriffs

Es werden der allgemeine Modellbegriff sowie die wesentlichen Komponenten eines Modells (Prämissen, Parameter, Variablen, Szenarien u.ä.) eingeführt:

- a) Nach dieser Lehreinheit beherrschen die Absolventen die grundlegenden Modellbegriffe. Hierzu gehören neben der Definition eines Modells mit seinen Objekten und den Relationen zwischen diesen auch dessen Adressatenkreis sowie die verschiedenen Interessengruppen, die u. U. in Konflikt miteinander stehen können.
- b) Die Absolventen können die eingeführten Begriffe und Überlegungen im Versicherungskontext anwenden.
- c) Darüber hinaus wissen sie, dass die abstrakte Modellbildung über den Einsatz von Software-Tools hinausgeht.

1.2 Modelle im Versicherungsbereich

Die Absolventen erwerben einen ersten Überblick über die Struktur eines Unternehmensmodells im Versicherungsbereich als Beispiel für ein Makro-Modell und über die wesentlichen Modell-Charakteristika. Zur Illustration wird kurz auf die Komponenten verwiesen, die in den Abschnitten 2 und 3 für Leben bzw. Schaden/Unfall näher ausgeführt werden.

- a) Die Absolventen erwerben die Fähigkeit, die Struktur eines Unternehmensmodells zu skizzieren.
- b) Sie lernen die wesentlichen Charakteristika von Modellen in der Versicherungspraxis wie stetig / diskret, einperiodig / mehrperiodig, individuell / kollektiv, mikro / makro oder deterministisch / Szenarien / stochastisch kennen.
- c) Hierbei lernen sie, die in Abschnitt 1.1 eingeführten Begriffe im Versicherungskontext zu interpretieren und anzuwenden.

1.3 Der Modellierungsprozess ("Actuarial Control Cycle")

In dieser Lehreinheit werden den Absolventen die einzelnen Schritte des „Actuarial Control Cycle“

- Analyse und Identifikation der Problemstellung
- Auswahl und die Kalibrierung des Modells
- Validierung der Modellparameter
- Berechnungen mit dem Modell
- Plausibilisierung der erhaltenen Ergebnisse
- Überprüfung des Modells im „Business Context“

vermittelt sowie dieser auf verschiedene Beispiele im Versicherungskontext angewandt.

- a) Die Absolventen erwerben dabei die Fähigkeit, den "Actuarial Control Cycle" anhand von Beispielen aus der Versicherungspraxis (z.B. demographische Modelle, Sterbetafeln oder Discounted Cash Flow) in seinen verschiedenen Phasen zu erläutern.
- b) Darüber hinaus erwerben sie die Fähigkeit, die einzelnen Phasen der Modellimplementierung zu diskutieren, d.h.: die Modellauswahl, die Kalibrierung, die Sensitivitätsanalyse sowie die Beurteilung der Ergebnisse hinsichtlich ihrer Aussagekraft und Zuverlässigkeit.

Literatur

Folienskript

Ergänzende Literatur

C. Bellis, J. Shepherd, R. Lyon (eds): Understanding Actuarial Management: the actuarial control cycle, Chapter 8: Modelling. The Institute of Actuaries of Australia, 2003, S.153-171.

J. C Hickman: Introduction to Actuarial Modeling. North American Actuarial Journal 1 (3) (1997), 1-5.

A. S. Macdonald: Current Actuarial Modeling Practice and Related Issues and Questions. North American Actuarial Journal 1 (3) (1997), 24-35.

J. Goford: The control cycle: financial control of a life assurance company.
Journal of the Student Society 28 (1985), 99-114

Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Heft 29: Planung und
Controlling

Daykin, Pentikainen, Pesonen: Practical Risk Theory for Actuaries, Chapman
and Hall, London, 1994

2 Modelle in der Personenversicherung

2.1 Der einzelvertragliche Profit Test als Beispiel für Modelle auf Mikroebene

Das Ziel dieses Abschnitts ist es, die Anwendung des „Actuarial Control Cycle“ am Beispiel der Produktkalkulation in der Lebensversicherung zu illustrieren sowie das Profit Test Konzept zu erläutern. Die Absolventen werden daher nach dieser Lehreinheit

- a) das Konzept des Profit Test in seinen Einzelheiten kennen und
- b) die Fähigkeit besitzen, den Actuarial Control Cycle auf das Beispiel der Produktkalkulation anzuwenden.

2.2 Übergang vom einzelvertraglichen Profit Test zur Bestandsmodellierung

In diesem Abschnitt wird dargelegt, wie bei der Erstellung eines Bestands- und Neugeschäftsmodells im Einzelnen vorzugehen ist und welche Anwendungsmöglichkeiten sich für diese Modelle ergeben.

- a) Die Absolventen kennen nach dieser Lehreinheit die wesentlichen Schritte zur Erstellung eines Bestandsmodells sowie seine wesentlichen Komponenten und Strukturen. Sie lernen dabei, wie der Echtbestand auf den Modellbestand zu verdichten und dieser zu validieren ist, welche Produktspezifika zu berücksichtigen sind sowie welche aktuariellen, operationellen und ökonomischen Annahmen zu treffen sind. Besonderer Wert wird auf die grundsätzliche Herangehensweise sowie impliziten Annahmen gelegt, u.a. Closed Fund vs. Open Fund, Run-Off vs. Going Concern. Ferner lernen die Absolventen auch die Modellierung des zukünftigen Neugeschäfts hinsichtlich seiner Höhe und Struktur kennen.
- b) Die Absolventen erwerben die Fähigkeit, die in Abschnitt 1.2 eingeführten Charakteristika für dieses Modell zu erläutern.
- c) Sie kennen die weiterführenden Ausbaustufen und Anwendungsmöglichkeiten des Modells.
- d) Die Absolventen wissen, wie ein Bestandsmodell eingesetzt werden kann, um den Embedded Value, den Neugeschäftswert und den Appraisal Value zu berechnen, einen Finanzierbarkeitsnachweis zu führen sowie eine GuV- und Bilanzplanung bzw. eine Unternehmensbewertung vorzunehmen. Sie kennen die genannten Begrifflichkeiten samt ihrer Komponenten und haben das jeweilige Grundkonzept und dessen Limitierungen verstanden.

2.3 Struktur und Komponenten eines Aktiv-Passiv-Modells

Zu den Inhalten dieses Abschnitts gehören die Struktur und Komponenten eines ALM-Modells, insbesondere die Modellierung der Aktivseite durch Kapitalmarktmodell und Kapitalanlagemodell, die Identifikation von Abhängigkeiten zwischen Ziel- und Steuergrößen bei Wettbewerbs- und Managementmodellen sowie die wesentlichen Kenngrößen eines Auswertungsmodells.

Nach dieser Lehreinheit

- a) beherrschen die Absolventen die grundlegenden Komponenten und die Struktur eines Aktiv-Passiv-Modells;
- b) besitzen sie die Fähigkeit zur Erörterung, wie ein Aktiv-Passiv-Modell als Ausbaustufe eines reinen Passivmodells entwickelt werden kann;
- c) können sie erläutern, welche Modellcharakteristika im Sinne von Abschnitt 1.2 vorliegen und welche Zielkonflikte beim Erstellen eines Modells zu beachten sind;
- d) können sie beschreiben, welche typischen Fragestellungen mit einem Aktiv-Passiv-Modell beantwortet werden können.

2.4 Anwendungen von ALM-Modellen in der Personenversicherung

In diesem Abschnitt werden die Anwendungsmöglichkeiten des stochastischen Unternehmensmodells zur Bewertung von Optionen und Garantien, zur Durchführung von Stresstests, As-If-Betrachtungen und ALM-Analysen erläutert, z.B. zur Festlegung der Überschussbeteiligung oder zur Sicherheit der Rechnungsgrundlage Zins. Als weitere Anwendung wird neben dem stochastischen Embedded Value die Bestimmung von Ruinwahrscheinlichkeiten und Risikokapital beschrieben, wie es bei internen Modellen im Kontext von Solvency II erforderlich sein wird.

Nach dieser Lehreinheit

- a) kennen die Absolventen die typischen Anwendungen eines stochastischen Unternehmensmodells zu den oben genannten Themen.
- b) Sie sind in der Lage, Modelle für einfache Anwendungen selbst zu konzipieren.

Literatur

Folienskript

Ergänzende Literatur

Ausgewählte Kapitel Schriftenreihe Angewandte VM zur Herleitung von Rechnungsgrundlagen.

DAV-Hinweis „Embedded Value“ (2005)

DAV-Hinweis „Stochastischer Embedded Value“

Publikation der DAV-Arbeitsgruppe (Abschlussbericht): Stochastische Unternehmensmodellierung für das Asset-Liability-Management (Auszüge).

3 Modelle in der Schaden- und Unfallversicherung

3.1 Deterministische und stochastische Modelle in der Schaden- und Unfallversicherung

Zunächst wird ein einheitliches Grundverständnis für das Geschäftsmodell der Schaden- und Unfallversicherung hergestellt, mit Fokus auf den verschiedenen Sichtweisen auf Schäden und Reserven (HGB, Best Estimate). Mit einem einfachen Modell für die Unternehmensplanung (Beiträge, Schäden, Kosten) werden im Rahmen einer durchgängigen Case Study wesentliche Kennzahlen zur Profitabilitätsmessung erläutert. Ferner werden einige grundlegende deterministische und stochastische Modelle der Kompositversicherung diskutiert: das individuelle und das kollektive Modell der Risikotheorie sowie das deterministische und das stochastische Chain Ladder Modell.

In dieser Lehrinheit

- a) erwerben die Absolventen die Fähigkeit, die in Abschnitt 1.2 eingeführten Modellcharakteristika für die grundlegenden Modelle der Schaden- und Unfallversicherung zu erläutern sowie den Actuarial Control Cycle in diesem Kontext anzuwenden.
- b) Sie lernen anhand eines einfachen Modells zur Unternehmensplanung einige wesentliche Stellhebel und Profitabilitätsmessgrößen kennen.
- c) Darüber hinaus erwerben sie die Fähigkeit, die expliziten und impliziten Annahmen der vorgestellten Modelle zu diskutieren sowie deren Einsatzgebiete und Grenzen zu erörtern.

3.2 Stochastische Modellierung von Schäden

Bei der stochastischen Modellierung von Schäden werden die üblichen Schadentypen Basisschäden, Großschäden und NatCat-Schäden unterschieden. Für die Basisschäden werden die direkte Modellierung des Gesamtschadenaufwands eines Jahres sowie ein alternativer Frequency- / Severity-Ansatz vorgestellt. Die Absolventen erhalten einen Überblick über Extremwertmodelle für Großschäden und Exposure-basierte Modelle für NatCat-Schäden. Besonderes Augenmerk wird auf die impliziten Annahmen in den Modellansätzen und auf die Validierung der Modelle gelegt.

Nach dieser Lehrinheit besitzen die Absolventen

- a) eine vertiefte Kenntnis der Methoden zu stochastischen Modellierung von Basis-, Groß- und NatCat-Schäden. Sie kennen sowohl die gängigen stochastischen Modelle als auch die wichtigsten Verfahren zu deren Parametrisierung und Validierung.
- b) Die Absolventen besitzen die Fähigkeit, die stochastischen Schadenmodelle im Sinne von Abschnitt 1.1 zu diskutieren und den Actuarial Control Cycle dafür zu skizzieren.

3.3 DFA-Modelle und ihre Anwendungen

In dieser Lehreinheit wird ein prototypisches stochastisches Unternehmensmodell (Aktiv-Passiv-Modell) für einen Kompositversicherer vorgestellt. Dabei werden die gängigen Teilmodelle - das Bruttomodell, die Modellierung von Abhängigkeiten, das Rückversicherungsmodell, die Abbildung des Reserverisikos, das Abwicklungsmodell und das Aktivmodell – sowie die Interaktion der einzelnen Teilmodelle über das Managementmodell erläutert. Anhand einer einheitlichen Case Study werden am konkreten Beispiel die wesentlichen Ergebnisse eines DFA-Modells hergeleitet und das benötigte Risikokapital auf allen Ebenen betrachtet.

Nach dieser Lehreinheit

- a) beherrschen die Absolventen die wesentlichen Komponenten und Struktur eines DFA-Modells im Kompositbereich und kennen die wesentlichen Schritte zu seiner Erstellung.
- b) Die Absolventen besitzen die Fähigkeit zur Diskussion, inwieweit sich die Modellierungsansätze für die Personen- und Kompositversicherung unterscheiden.

Sie sind über die weiterführenden Ausbaustufen und Anwendungsmöglichkeiten des Modells informiert, insbesondere zur Bestimmung des benötigten Risikokapitals unter Solvency II und zur Beantwortung unternehmerischer Fragestellungen im Kontext der wertorientierten Steuerung.

Literatur

Folienskript

DAV-Arbeitsgruppe Interne Risikomodelle (Hrsg.) / Chr. Kortebein et al.: „Interne Risikomodelle in der Schaden-/Unfallversicherung“, VVW, Karlsruhe, 2008, S. 27-28, 45-75, 103-117, 137-146, 165-213

D. Diers: „Interne Unternehmensmodelle in der Schaden- und Unfallversicherung,“ IFA Ulm, 2007, S.36-45, 46-120, 172-215

Ergänzende Literatur

A. Brohm: Holistische Unternehmensmodelle in der Schaden- und Unfallversicherung, VVW 2002, ISBN: 3-88487-950-2

A. Dotterweich: Wertorientierte Steuerung von Schaden-Versicherungsunternehmen; VVW 2004, ISBN: 3-89952-106-4

T. Mack Schadenversicherungsmathematik, VVW, Karlsruhe, 2002

C. Hipp: Risikotheorie I, II

Klugman, Panjer, Willmot: Loss Models. From Data to Decisions, Wiley, 2008
(3. Aufl.)

VII Informationsverarbeitung

Lernmodule

- 1 Überblick über die Informationsverarbeitung in einem Versicherungsunternehmen
- 2 Bedeutung der Informationsverarbeitung für die Aktuare
- 3 Geschäftsprozesse und Anwendungslandschaft in einem Versicherungsunternehmen
- 4 Vertiefung der für die aktuarielle Arbeit wichtigen Anwendungssysteme
- 5 Projekte
- 6 Qualität
- 7 Bemerkungen / Zusammenfassungen

Präambel

Die aktuariellen Problemstellungen, insbesondere in der Produktentwicklung, der Unternehmenssteuerung und dem Risikomanagement, steigen in ihrer Komplexität und lassen sich nur noch durch den Einsatz der Informationsverarbeitung und ihrer Methoden effizient und performant lösen.

Zielsetzung des Faches

Aktuarielle Arbeit ist heute generell mit einem fundierten Verständnis der versicherungsspezifischen Anwendungslandschaft und ihrer aktiven Gestaltung und Nutzung verbunden. Das Seminar stellt den Teilnehmern dazu das grundlegende Rüstzeug - unterstützt durch eine Fallstudie - zur Verfügung. Im Mittelpunkt steht dabei das grundsätzliche Verständnis der für die aktuarielle Arbeit wesentlichen Geschäftsprozesse und Anwendungssysteme. Zusätzlich wird das für Aktuare notwendige methodische Rüstzeug für eine erfolgreiche Mitarbeit im Rahmen von IT-Projekten vermittelt.

Standardliteratur

Als Literaturhinweis gilt generell das zukünftige DAV Handbuch „*Informationsverarbeitung in Versicherungsunternehmen*“, das voraussichtlich im Januar 2010 im Springer-Verlag erscheinen wird. Dort sind weitere Hinweise zur Vertiefung angegeben.

Die im Folgenden dargestellten Module richten sich an den Kapiteln des obigen DAV Handbuchs aus und sollen in sich abgeschlossene Lerneinheiten bilden, insbesondere vor dem Hintergrund der Zertifizierung von Lehrveranstaltungen.

Weitere Daten

Umfang: 1 SWS

Im Fach Informationsverarbeitung ist der Besuch des Seminars Pflicht.

Vorkenntnisse werden nicht benötigt. Neben allgemeinen Grundkenntnissen aus dem Studium sind aber erste Berufserfahrungen und Berührungspunkte mit der Informationsverarbeitung für das Verständnis hilfreich.

1 Überblick über die Informationsverarbeitung in einem Versicherungsunternehmen

- a) Die Teilnehmer kennen grob die typische IT-Infrastruktur eines Versicherungsunternehmens, welche Bedeutung die Informationsverarbeitung für ein Versicherungsunternehmen hat, wie sie genutzt und weiterentwickelt wird und welche finanziellen Dimensionen Entwicklung, Veränderung und Betrieb haben.
- b) Sie kennen Grundbegriffe der Informationsverarbeitung, insbesondere rund um die verschiedenen Typen von Anwendungssystemen und ihrem Life Cycle
- c) Sie kennen die verschiedenen Betrachtungsweisen von IT-Systemen (strategisch, organisatorisch, technisch, statisch/dynamisch, strukturell)

Umfang: 1 Stunde

2 Bedeutung der Informationsverarbeitung für die Aktuare

- a) Die Teilnehmer erkennen die Zusammenhänge ihrer aktuariellen Tätigkeit mit der Informationsverarbeitung
 - (i) Fachliche und wirtschaftliche Aspekte
 - (ii) Mitwirkung und Verantwortung bei der Gestaltung der Informationsverarbeitung im aktuariellen Umfeld
 - (iii) Berufsbild des IT Aktuars
- b) Die Teilnehmer kennen die Bedeutung von Modellen in der Informationsverarbeitung und verstehen unterschiedliche Aspekte und Ebenen der Modellbildung sowie der Modelltransformation, insbesondere von aktuariellen Modellen zu Modellen in der Informationsverarbeitung

Umfang: 1 Stunde

3 Geschäftsprozesse und Anwendungslandschaft in einem Versicherungsunternehmen

- a) Die Teilnehmer kennen die Kernprozesse eines Versicherungsunternehmens
- b) Sie kennen die typische Anwendungslandschaft eines Versicherungsunternehmens und Kriterien zu ihrer Strukturierung
- c) Sie wissen, durch welche Anwendungen die Kernprozesse eines Versicherungsunternehmens unterstützt werden

Umfang: 1 ½ Stunden

4 Vertiefung der für die aktuarielle Arbeit wichtigen Anwendungssysteme

- a) Die Teilnehmer kennen die Funktionalität der wichtigsten Anwendungssysteme eines Versicherungsunternehmens
- b) Sie verstehen beispielhaft vor allem die fachlichen wie technischen Zusammenhänge zwischen den Anwendungen eines Versicherungsunternehmens
- c) Sie können an einem Fallbeispiel (z.B. Produktentwicklung oder Risikomanagement) die betroffenen Anwendungssysteme benennen und jeweils beispielhaft begründen, warum
- d) Sie kennen die wirtschaftlichen Dimensionen einer IT-Entwicklung am Fallbeispiel

Umfang: 3 ½ Stunden

5 Projekte

- a) Die Teilnehmer kennen die Charakteristika von Projekten, verstehen die Besonderheiten bei IT-Projekten und wissen die kritischen Erfolgsfaktoren
- b) Sie verstehen die wichtigsten Merkmale und Aspekte der Schlüsselprozesse (in Anlehnung an CMMI) in IT-Projekten und können die Rolle des Aktuars in diese einordnen
- c) Sie kennen grundlegende Organisationsformen von Projekten, verstehen vor allem die Bedeutung der frühen Phasen, wissen aber auch um die Bedeutung der Systemeinführung (Projektabschluss, „Rollout“) und können die Rolle des Aktuars einordnen

Umfang: 1 Stunde

6 Qualität

- a) Die Teilnehmer sind in der Lage, den Qualitätsbegriff aus der Sicht des Aktuars zu präzisieren
- b) Sie kennen die Bedeutung von strukturierten Reviews und verstehen die Rolle des Aktuars in diesen
- c) Sie kennen die grundlegenden Testprinzipien, methodische Ansätze zur Testfallermittlung und Testbewertung mit speziellem Fokus auf aktuarielle Anforderungen

Umfang: 1 ½ Stunden

TEIL B

Nicht-mathematisches Grundwissen

I Versicherungswirtschaftslehre

Lernmodule

- 1 Volkswirtschaftslehre
 - 1.1 VWL – Theoretische Grundlagen
 - 1.2 Grundlagen der Versicherungsnachfragetheorie
 - 1.3 Sozialversicherung vs. Individualversicherung
- 2 Grundlagen der Individualversicherung
 - 2.1 Einführung
 - 2.2 Das risikotheorietische Grundmodell der Versicherung
 - 2.3 Risikotransfer und Risikotransformation
 - 2.4 Lebensversicherung
 - 2.5 Private Krankenversicherung
 - 2.6 Kompositversicherung
 - 2.7 Rückversicherung

- 3 Betriebliche Organisation von Versicherungsunternehmen
 - 3.1 Unternehmensverfassung/Institutionelle Aspekte
 - 3.2 Geschäftsprozesse/Aufbauorganisation
 - 3.3 Ablauforganisation/ betriebliche Funktionen im Einzelnen

Präambel

Wirtschaftswissenschaftliche Fragestellungen und Analysetechniken sind Teil des Lehrprogramms im Grundwissen der Aktuarsausbildung. Im Modul Versicherungswirtschaftslehre werden volks- und betriebswirtschaftliche Modellansätze zur Beschreibung, Erklärung und Gestaltung der Geschäftstätigkeit von Versicherungsunternehmen vorgestellt.

Zielsetzung des Faches

Die Teilnehmer sollen auf der Grundlage makroökonomischer Theorien und Modelle ein Basisverständnis für die Funktionszusammenhänge des Arbeits-, Güter- und Geldmarktes erhalten sowie mikroökonomische Erklärungsansätze der Versicherungsnachfrage kennen lernen. Mit der spartenübergreifenden versicherungstechnischen Analyse des Risikotransfers und der Risikotransformation soll der spezifische Kern der Geschäftstätigkeit von Versicherungsunternehmen erläutert werden. Die differenzierte Darstellung aufbau- und ablauforganisatorischer Aspekte der Versicherungsunternehmung soll die praktische Konkretisierung betriebswirtschaftlicher Gestaltungsanforderungen veranschaulichen.

Standardliteratur

Farny, D.: Versicherungsbetriebslehre, 4. Auflage, Karlsruhe: VVW, 2006.

Felderer, B. und Homburg, S. (2005), Makroökonomik und Neue Makroökonomik, 9. Auflage, Springer, Berlin et al.

Schulenburg, J.-M. (2005), Versicherungsökonomik – Ein Leitfaden für Studium und Praxis, Karlsruhe: Verlag Versicherungswirtschaft.

Schradin H.; A. Malik: Betriebswirtschaftslehre der Versicherung, erschienen als Mitteilung 1/2008 des Instituts für Versicherungswissenschaft an der Universität zu Köln, Köln 2008. http://www.ivk.uni-koeln.de/download/mitteilungen/m1_2008.pdf

Weitere Daten

Zeitraum: Frühjahr und Herbst
Umfang: 3 SWS
Dauer der Klausur: 90 Minuten

1 Volkswirtschaftslehre

1.1 VWL – Theoretische Grundlagen

In diesem Modul sollten die Absolventen befähigt werden,

- a) Betriebswirtschaftslehre und Volkswirtschaftslehre, Mikro- und Makroökonomie voneinander abzugrenzen,
- b) die volkswirtschaftlichen Grundfragen zu erläutern und die Aufgaben und Methoden der Volkswirtschaftslehre zu benennen,
- c) die klassischen und neoklassischen Wirtschaftstheorien sowie die Wirtschaftstheorie von Keynes zu beschreiben,
- d) die Begriffe Geld- und Fiskalpolitik, Inflation, Zinssatz und Finanzmarkt (IS-LM-Modelle) einzuordnen,
- e) die Beziehung zwischen der Volkswirtschaft und den Versicherungsmärkten zu erläutern,
- f) die wirtschaftlichen Gründe für Eingriffe des Staates bei der Risikovorsorge wiederzugeben und Beispiele für staatliche Eingriffe bei der individuellen Risikovorsorge aufzuzeigen.

Literatur

Felderer, B. und Homburg, S. (2005), Makroökonomik und Neue Makroökonomik, 9. Auflage, Springer, Berlin et al.

Lampert, H. und Althammer, J. (2004), Lehrbuch der Sozialpolitik, 7. Auflage, Berlin et al.: Springer-Verlag.

Pindyck, R. S. und Rubinfeld, D. L. (2005), Mikroökonomie, München: Pearson Studium.

Schulenburg, J.-M. (2005), Versicherungsökonomik - Ein Leitfaden für Studium und Praxis, Karlsruhe: Verlag Versicherungswirtschaft.

1.2 Grundlagen der Versicherungsnachfragetheorie

In dieser Lehrinheit lernen die Absolventen die Grundzüge der Versicherungsnachfragetheorie kennen. Sie sollten in der Lage sein:

- a) den Umfang der Versicherungsnachfrage aus der Maximierung des Erwartungsnutzens algebraisch und graphisch herzuleiten;
- b) die Versicherungsnachfrage in Abhängigkeit der Kostenzuschläge zu bestimmen (Satz von Smith, Satz von Pauly);
- c) das Gleichgewicht auf den Versicherungsmärkten verbal und graphisch zu beschreiben;
- d) die versicherungsspezifischen Probleme der asymmetrischen Informationsverteilung (Moral Hazard und Adverse Selektion) zu beschreiben und die entsprechenden Lösungsansätze privatwirtschaftlicher sowie staatlicher Art darzustellen,
- e) die Kriterien der Versicherbarkeit von Risiken zu nennen und die Erweiterungsmöglichkeiten durch privatwirtschaftliche Lösungen (Rückversicherung, Risikotransfer auf die Finanzmärkte) sowie staatliche Maßnahmen zu erläutern.

Literatur

Arrow, K. J. (1970), *Essays in the theory of risk-bearing*, Amsterdam, London: North-Holland.

Mossin, J. (1968), *Aspects of Rational Insurance Purchasing*, in: *Journal of Political Economy*, Band 76, S. 553-568.

Nguyen, T. (2007), *Grenzen der Versicherbarkeit von Katastrophenrisiken – Kapazitätserweiterung durch Rückversicherung, Katastrophenanleihen und Versicherungsderivate*, Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag

Pauly, M. V. (1974), *Overinsurance and public provision of insurance: The role of moral hazard and adverse selection*, in: *Quarterly Journal of Economics*, Band 88, S. 44-62.

Rothschild, M. und J. Stiglitz (1976), *Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Es-say on the Economics of Imperfect Information*, in: *Quarterly Journal of Economics*, Band 90, S. 629-650.

Schulenburg, J.-M. (2005), *Versicherungsökonomik – Ein Leitfaden für Studium und Praxis*, Karlsruhe: Verlag Versicherungswirtschaft.

Smith, V. L. (1968), *Optimal Insurance Coverage*, in: *Journal of Political Economy*, Band 76, S. 68-77.

Zweifel, P. und R. Eisen (2003), *Versicherungsökonomie*, 2. Auflage, Berlin et al: Springer-Verlag.

1.3 Sozialversicherung vs. Individualversicherung

Nach dieser Lehreinheit sollten die Absolventen die folgenden Kenntnisse besitzen:

- a) Grundlagen der Sozialpolitik im Sinne der Prinzipien, der Organisation, der Leistungen, der Finanzierung der Sozialversicherung;
- b) Abgrenzung der Sozialversicherung und Individualversicherung voneinander;
- c) Erläuterung des Subsidiaritätsprinzips und die „Schnittpunkte“ in der Lebens- und Krankenversicherung;
- d) wesentlichen Erscheinungsformen der Versicherungstypen.

Literatur

Lampert, H. und Althammer, J. (2004), Lehrbuch der Sozialpolitik, 7. Auflage, Berlin et al.: SpringerVerlag.

Schulenburg, J.-M. (2005), Versicherungsökonomik - Ein Leitfaden für Studium und Praxis, Karlsruhe: Verlag Versicherungswirtschaft.

2 Grundlagen der Individualversicherung

2.1 Einführung

Die Absolventen werden in die Grundlagen der Individualversicherung eingeführt. Dies beinhaltet, dass sie

- a) den Begriff der Versicherungswirtschaftslehre in den Kontext der Versicherungswissenschaft einordnen sowie den Begriff der Versicherungsbetriebslehre erläutern können,
- b) einen Überblick über die unterschiedlichen Marktteilnehmer vermittelt bekommen,
- c) die Versicherbarkeitskriterien problematisieren können,
- d) die Geschäftstypen der Individualversicherung kennen.

Literatur

Farny, D.: Versicherungsbetriebslehre, 4. Auflage, Karlsruhe: VVW, 2006.

Schradin H.; A. Malik: Betriebswirtschaftslehre der Versicherung, erschienen als Mitteilung 1/2008 des Instituts für Versicherungswissenschaft an der Universität zu Köln, Köln 2008. http://www.ivk.uni-koeln.de/download/mitteilungen/m1_2008.pdf

2.2 Das risikothoretische Grundmodell der Versicherung

Den Absolventen werden die Grundlagen der Modellbildung und das risikothoretische Grundmodell vermittelt. Dies beinhaltet, dass sie

- a) die Finanzströme in der Versicherungswirtschaft verstehen,
- b) die Mehrdeutigkeit des Versicherungsbegriffs problematisieren können,
- c) die drei Stufen der Versicherungsproduktion (Risikotransfer – Risiko-transformation – Risikotragung) kennen,
- d) das versicherungstechnischen Risikos verstehen und in seine Komponenten (Zufallsrisiko – Diagnoserisiko – Prognoserisiko) zerlegen können,
- e) die verschiedenen Messkonzepte und Ansatzpunkte für die Risikopolitik kennen.

Literatur

Albrecht, P.: Zur Risikotransformationstheorie der Versicherung: Grundlagen und ökonomische Konsequenzen, Karlsruhe 1992.

Helten, E; W. Karten: Das Risiko und seine Kalkulation. Teil A. Die Erfassung und Messung des Risikos, Teil B: Das Einzelrisiko und seine Kalkulation, in: Grosse, W.; H.-L. Müller-Lutz; R. Schmidt (Hrsg.): Versicherungszyklopädie, Band 2, 4. Aufl., Wiesbaden 1991, S. 125-197 und S. 199-275.

Schradin H.; A. Malik: Betriebswirtschaftslehre der Versicherung, erschienen als Mitteilung 1/2008 des Instituts für Versicherungswissenschaft an der Universität zu Köln, Köln 2008. http://www.ivk.uni-koeln.de/download/mitteilungen/m1_2008.pdf

2.3 Risikotransfer und Risikotransformation

Nach dieser Lehreinheit sollten die Absolventen die folgenden Kenntnisse besitzen:

- a) Kenntnis des versicherungstechnischen Instrumentariums zur Steuerung des versicherungstechnischen Risikos,
- b) Zerlegung der Prämie in ihre Bestandteile und „Kostenblöcke“ ,
- c) Kenntnis der Relevanz des Gesetzes der großen Zahlen bei der Reduktion des Diagnoserisikos,
- d) Konzept des Risikoausgleichs im Kollektiv (Begriffsklärung, Relevanz des Zentralen Grenzwertsatzes, Notwendigkeit des Sicherheitszuschlags, Konsequenzen,...),
- e) Konzept des Risikoausgleichs in der Zeit,
- f) Zusammenhang zwischen Versicherungs- und Kapitalanlagegeschäften.

Literatur

Albrecht, P.: Zur Risikotransformationstheorie der Versicherung: Grundlagen und ökonomische Konsequenzen, Karlsruhe, 1992.

Albrecht, P.: Gesetz der großen Zahlen und Ausgleich im Kollektiv, in: Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft (ZVersWiss), 1982, S. 501-514.

Helten, E; W. Karten: Das Risiko und seine Kalkulation. Teil A. Die Erfassung und Messung des Risikos, Teil B: Das Einzelrisiko und seine Kalkulation, in: Grosse, W.; H.-L. Müller-Lutz; R. Schmidt (Hrsg.): Versicherungszyklopädie, Band 2, 4. Aufl., Wiesbaden 1991, S. 125-197 und S. 199-275.

Schradin H.; A. Malik: Betriebswirtschaftslehre der Versicherung, erschienen als Mitteilung 1/2008 des Instituts für Versicherungswissenschaft an der Universität zu Köln, Köln 2008. http://www.ivk.uni-koeln.de/download/mitteilungen/m1_2008.pdf

2.4 Lebensversicherung

In dieser Einheit lernen die Absolventen die Charakteristika der Lebensversicherung kennen. Sie

- a) lernen die wesentlichen deutschen Lebensversicherungsprodukte inklusive der darin enthaltenen Garantien kennen,
- b) kennen die Rechnungsgrundlagen der LV und die Auswirkungen differierender Rechnungszinsen,
- c) können die unterschiedlichen Prämienzahlungsweisen und das versicherungstechnische Äquivalenzprinzip erläutern,
- d) kennen die Gründe zur Bildung einer Deckungsrückstellung sowohl bei Lebensversicherungsprodukten mit Spar-Charakter als auch bei Lebensversicherungsprodukten mit reinem Risiko-Charakter,
- e) kennen den Transformationsprozess in der Lebensversicherung,
- f) wissen, wie Überschüsse entstehen und verwendet werden,
- g) verstehen die verschiedenen Zuteilungsarten von Überschüssen,
- h) kennen die Bedeutung, die Zusammensetzung und die Wirkungsweise der Rückstellungen für Beitragserstattung (RfB) (kollektiver Sparvorgang mit Ausgleich über die Zeit).

Literatur

Individualversicherung: Versicherungslehre 2, Teil 1 und 2, hrsg. vom Berufsbildungswerk der Deutschen Versicherungswirtschaft (BWW) e.V., 5. Auflage, Karlsruhe: VVW, 2002.

Kurzendörfer, Volker: Einführung in die Lebensversicherung, 3. Auflage, Karlsruhe: VVW, 2000.

Schradin, H.; B. Pohl; O. Koch: Herausforderungen für die Lebensversicherung in Deutschland 2000-2005, in: Development schemes for Korean life insurance industry in the age of low interest rates: positioning to a long-term financial service industry with global standard, Vol. II, Seoul 2005, Anh. S. 1-85 [Korean. Übers. S. 201-280],

http://www.ivk.uni-koeln.de/download/mitteilungen/m2_2006.pdf

2.5 Krankenversicherung

In dieser Einheit lernen die Absolventen die Charakteristika der Krankenversicherung kennen. Sie

- a) können die Produktkategorien und Leistungsarten der PKV erläutern,
- b) kennen den Begriff der substitutiven Krankenversicherung,
- c) kennen die Rechnungsgrundlagen in der Krankenversicherung wie Kopfschaden, Profil und Storno, die, sofern die Bestandsgröße es zulässt, üblicherweise unternehmensintern abgeleitet bzw. angepasst werden,
- d) können die Nettoprämie und das versicherungstechnische Äquivalenzprinzip erläutern,
- e) verstehen, warum es einen Beitragszuschlag in der PKV gibt und wissen, dass, nach § 12 VAG Abs. 4a ein Beitragszuschlag (10%-Zuschlag) zur späteren Beitragsreduktion im Alter erhoben werden muss und dass in der Konsequenz eine separate Alterungsrückstellung ausgewiesen werden muss,
- f) kennen die in der Krankenversicherung anzuwendenden Sterbetafeln (z.B. PKV 2004),
- g) wissen, wie man die Alterungsrückstellung begründet und berechnet,
- h) kennen die verschiedenen Verwendungsmöglichkeiten der Überschussbeteiligung in der PKV,
- i) sind über die Aufgaben eines verantwortlichen Aktuars und unabhängigen Treuhänders informiert.

Literatur

Schradin, H.; S. Wende: Krankenversicherung in Deutschland - Eine vergleichende Analyse gesetzlicher und privater Krankenversicherung. IVK-Mitteilungen 1/2006, http://www.ivk.uni-koeln.de/download/mitteilungen/m1_2006.pdf

2.6 Kompositversicherung

In dieser Einheit lernen die Absolventen die Charakteristika der Kompositversicherung kennen. Sie

- a) kennen die Charakteristika und Produkte in der Kompositversicherung,
- b) erläutern Gegenstand, Motivation und Problembereiche der Allgefahrendeckung,
- c) verstehen die bedeutenden versicherungstechnischen Rückstellungen in der Schaden- und Unfallversicherung,
- d) kennen und verstehen die Vertragsformen und Deckungsgrenzen in der Schaden- und Unfallversicherung,
- e) beherrschen die Formen der Selbstbeteiligung,

Literatur

Farny, Dieter: Versicherungsbetriebslehre, 4. Auflage, Karlsruhe: VVW, 2006.

Farny, Dieter (Hrsg.): Handwörterbuch der Versicherung – HdV, Karlsruhe, VVW, 1988.

Fürstenwerth, Frank von; Weiß, A: Versicherungs-Alphabet (VA), 10. Auflage, Karlsruhe: VVW, 2001.

Individualversicherung: Versicherungslehre 2, Teil 1 und 2, hrsg. vom Berufsbildungswerk der Deutschen Versicherungswirtschaft (BWW) e.V., 5. Auflage, Karlsruhe: VVW, 2002.

2.7 Rückversicherung

In dieser Einheit lernen die Absolventen die Charakteristika der Rückversicherung kennen. Sie

- a) kennen den Begriff, die rechtlichen Grundlagen und die wichtigsten Vertragsklauseln der RV,
- b) kennen die vertragsrechtlichen Formen und den zeitlichen Deckungsumfang der RV,
- c) erläutern Funktionen der RV,
- d) können versicherungstechnische Formen der RV erläutern und abgrenzen,
- e) wissen, wie man bei der Prämienkalkulation sowohl der proportionalen als auch nicht-proportionalen Rückversicherung vorgeht,
- f) können den Begriff des Alternativen Risikotransfers (ART), seine Erscheinungsformen und die zur Anwendung kommenden Techniken erläutern,
- g) können Wesensmerkmale des ART und der traditionellen RV abgrenzen,
- h) kennen den Begriff der Financial Reinsurance, seine Teilkomponenten, Techniken und Erscheinungsformen.

Literatur

Liebwein, Peter: Klassische und moderne Formen der Rückversicherung, Karlsruhe: VVW, 2000.

3 Betriebliche Organisation von Versicherungsunternehmen

3.1 Unternehmensverfassung / Institutionelle Aspekte

3.1.1 Marktübersicht / Marktentwicklung

- a) Die Absolventen erhalten einen Eindruck von der Zusammensetzung des deutschen Versicherungsmarkts
- b) Sie haben einen Überblick über die Anzahl und Größe der Unternehmen (Prämienvolumen, Kapitalanlagen, Rückstellungen, Leistungen) getrennt nach Sparten
- c) Sie kennen die grundlegenden aktuellen Veränderungen im Markt und deren Ursachen
- d) Darüber hinaus haben sie einen Eindruck von der wirtschaftlichen Bedeutung der privaten Versicherungen gegenüber den staatlichen (Prämien, Leistungen, Rückstellungen etc)

Literatur

D. Farny et al. (Hrsg.): Handwörterbuch der Versicherung

Jahresberichte BaFin Teil B

Jahrbuch des GDV (Kapitel über Geschäftsverlauf, Versicherungszweige und Versicherungsarten sowie über Kapitalanlagen und Kapitalmärkte)

3.1.2 Rechtsformen und Organe

- a) Die Absolventen kennen die wichtigsten Rechtsformen von Versicherungsunternehmen und deren Verbreitung im deutschen Versicherungsmarkt
- b) Sie kennen die Organe von Versicherungsunternehmen und verstehen deren Aufgaben
- c) Sie können die Auswirkungen der Rechtsform auf die konkrete Unternehmensführung, insbesondere im Zusammenhang mit der Bildung von Konzernen und Zweigniederlassungen, erläutern und verstehen das Prinzip der Spartentrennung

Literatur

Farny, D.: Versicherungsbetriebslehre, 4. Auflage, Karlsruhe, S. 180ff.

3.1.3 Unternehmensziele und Stakeholder

- a) Die Absolventen kennen die wichtigsten, für die Versicherungswirtschaft charakteristischen Unternehmensziele (z.B. Gewinn, Sicherheit, Bedarfsdeckung, Wachstum)
- b) Sie kennen die mit Versicherungsunternehmen verbundenen Personen-
gruppen und Institutionen (Stakeholder) und verstehen deren unter-
schiedliche Interessenlagen

Literatur

Farny, D.: Versicherungsbetriebslehre, 4. Auflage, Karlsruhe, S. 316ff., S. 335ff.

3.1.4 Strategieentwicklung / Führungskonzepte

- a) Die Absolventen lernen die grundsätzliche Vorgehensweise bei der Entwicklung von Strategien und – im Zusammenhang damit – die Ausprägung verschiedener Führungskonzepte
- b) Sie kennen den Ansatz der SWOT-Analyse bzw. der GAP-Analyse
- c) Sie kennen die wichtigsten Kriterien zur Festlegung strategischer Geschäftsfelder
- d) Sie verstehen den Zusammenhang der Führungskonzepte mit der Festlegung der Geschäftsfelder und der Bildung von strategischen Geschäftseinheiten

Literatur

Farny, D.: Versicherungsbetriebslehre, 4. Auflage, Karlsruhe, S. 493ff., S. 457ff.

3.1.5 Operative Steuerung

- a) Die Absolventen verstehen die Bedeutung der Controlling-Funktion in der betrieblichen Organisation
- b) Sie können die Ableitung der operativen Ziele aus der strategischen Zielsetzung als eine Aufgabe des Controlling darstellen
- c) Sie können das Grundprinzip der operativen Steuerung (Controlling-Regelkreis) erläutern und die Aufgabe des „Controllerdienstes“ im Unternehmen beschreiben
- d) Sie können die wichtigsten Controlling-Felder nennen und die Vorgehensweise beim Fixkostencontrolling konkret beschreiben
- e) Sie kennen den Grundgedanken des Instruments „Balanced Scorecard“

Literatur

Farny, D.: Versicherungsbetriebslehre, 4. Auflage, Karlsruhe, S. 460ff.

3.1.6 Risikomanagement

- a) Die Absolventen kennen die Grundzüge der Solvabilitätsbeurteilung nach Solvency I und Solvency II sowie die Anforderungen an das Risikomanagement gemäß KonTraG und MaRisk für Versicherungen
- b) Sie können den Einfluss der aktuellen und zu erwartenden Anforderungen zum Risikomanagement und zur Solvabilitätsmessung auf die betriebliche Organisation beschreiben und darstellen, welche tiefgreifenden Veränderungen zu erwarten sind

Literatur

Farny, D.: Versicherungsbetriebslehre, 4. Auflage, Karlsruhe, S. 525ff.

3.2 Geschäftsprozesse / Aufbauorganisation

3.2.1 Organisationsaufgabe / Geschäftsprozesse

- a) Die Absolventen können die Grundaufgabe der betrieblichen Organisation beschreiben und den Gegenstand der Aufbau- und der Ablauforganisation erläutern
- b) Sie können die wichtigsten Geschäftsprozesse beschreiben und in Typen einteilen

Literatur

Farny, D.: Versicherungsbetriebslehre, 4. Auflage, Karlsruhe, S. 471f.

3.2.2 Aufbauorganisation / Unternehmensstrukturierung

- a) Die Absolventen kennen die grundlegenden Gestaltungsziele und Möglichkeiten der Unternehmensstrukturierung und können diese anhand von Beispielen beschreiben
- b) Sie können die wichtigsten Kriterien für die Festlegung der Aufbauorganisation beschreiben und insbesondere den Zusammenhang mit der strategischen Ausrichtung des Unternehmens darstellen

Literatur

Farny, D.: Versicherungsbetriebslehre, 4. Auflage, Karlsruhe, S. 475ff.

Koch, P.; Holthausen, H.: Versicherungslehre 1, Individualversicherung, 5. Auflage, Karlsruhe, 2002, S. 56ff.

3.2.3 Spezielle Gestaltungsfragen

- a) Die Absolventen können Chancen und Risiken der Dezentralisierung und der Verlagerung von Innendienstaufgaben zum Außendienst erklären
- b) Sie können die generellen Vor- und Nachteile des Outsourcing darstellen

Literatur

Farny, D.: Versicherungsbetriebslehre, 4. Auflage, Karlsruhe, S. 486ff.

3.3 Ablauforganisation / betriebliche Funktionen im Einzelnen

3.3.1 Marktforschung / Produktentwicklung

- a) Die Absolventen kennen die prinzipiellen Ansätze der Marktforschung und verstehen diese als eine der Voraussetzungen der Produktentwicklung
- b) Sie kennen die prinzipiellen Gestaltungsmöglichkeiten bei der Produkt- und Sortimentspolitik
- c) Sie können den Zusammenhang der Produkt- und Sortimentspolitik mit der strategischen Ausrichtung darstellen und hierbei die SWOT-Analyse anwenden
- d) Sie wissen um die gemeinsame Verantwortung des Aktuariats und der Funktion Marketing für die Produktentwicklung und kennen die Problematik der Schnittstelle dieser beiden Funktionen
- e) Sie verstehen, dass auch in der Produktgestaltung die (konkurrierenden) Interessen der Stakeholder berücksichtigt werden müssen
- f) Sie haben einen Überblick über die Kostenentstehung im Unternehmen als wichtige Basis für die Kalkulation der Produkte (Ansprechpartner: Rechnungswesen bzw. Controlling)

Literatur

Farny, D.: Versicherungsbetriebslehre, 4. Auflage, Karlsruhe, S. 379ff., S. 668ff.

Koch, P.; Holthausen, H.: Versicherungslehre 1, Individualversicherung, 5. Auflage, Karlsruhe, 2002, S. 100ff.

3.3.2 Absatz / Vertrieb / Marketing

- a) Die Absolventen haben einen Überblick über die Gestaltungsmöglichkeiten der Absatzfunktion in einem Versicherungsunternehmen
- b) Sie kennen die Charakteristika und Einsatzformen der in Frage kommenden Absatzorgane (Ausschließlichkeitsorganisation, Strukturvertrieb, Makler, Direktvertrieb, ...) und deren unterschiedliche Vergütungsformen und Steuerungsmechanismen
- c) Sie kennen die prinzipiellen Möglichkeiten der Gestaltung von Vergütungssystemen und den Zusammenhang mit der Kostenbelastbarkeit der Produkte
- d) Sie kennen die Aufgaben, Ziele und Steuerungsparameter im Vertrieb und insbesondere das Spannungsverhältnis zwischen absatzgesteuertem Vertrieb und ertragsorientiertem Zentralbereich

Literatur

Farny, D.: Versicherungsbetriebslehre, 4. Auflage, Karlsruhe, S. 659-757

Koch, P.; Holthausen, H.: Versicherungslehre 1, Individualversicherung, 5. Auflage, Karlsruhe, 2002, S. 100ff.

3.3.3 Betrieb / Schaden

- a) Die Absolventen kennen die Grundzüge der Arbeitsprozesse Vertrags-, Schaden- und Rückversicherungsbearbeitung
- b) Sie kennen die wichtigsten Arbeitsschritte bei der Antragbearbeitung und verstehen die Aufgabe des Underwriting
- c) Sie können die wichtigsten Teilaufgaben bei der Folgebearbeitung und bei der Schlussbearbeitung nennen
- d) Darüber hinaus kennen Sie die prinzipiellen Teilschritte der Schadenbearbeitung und können die Grundidee des aktiven Schadenmanagement erläutern

Literatur

Farny, D.: Versicherungsbetriebslehre, 4. Auflage, Karlsruhe, S. 646ff.

3.3.4 Kapitalanlage

- a) Die Absolventen verstehen die große Bedeutung der Funktion „Kapitalanlage“ in Versicherungsunternehmen und können diese differenziert nach Spartenschwerpunkt des Unternehmens erläutern
- b) Sie können die drei grundlegenden Ziele der Funktion Kapitalanlage beschreiben
- c) Sie verstehen die Wichtigkeit der engen Zusammenarbeit des Aktuars mit der Funktion Kapitalanlage (ALM, Solvabilität, Stress-Tests, Gewinnbeteiligung/-deklarierung)

Literatur

Farny, D.: Versicherungsbetriebslehre, 4. Auflage, Karlsruhe, S. 852ff.

3.3.5 Datenverarbeitung / Informationstechnologie

- a) Die Absolventen kennen die Grundzüge der IT-Systemstruktur in einem Versicherungsunternehmen und prinzipielle Ansätze für die IT-Organisationsstruktur
- b) Sie kennen die Einbindung des Aktuars in diese Organisationsstruktur
- c) Sie wissen, welche IT-Systeme der Aktuar unmittelbar beherrschen muss und über welche er zumindest Grundkenntnisse besitzen muss, weil diese Berührungspunkte mit seinen Aufgaben haben

Literatur

Farny, D.: Versicherungsbetriebslehre, 4. Auflage, Karlsruhe, S. 177f., S. 447ff.

3.3.6 Projektmanagement

- a) Die Absolventen können den Begriff „Projekt“ beschreiben und von anderen Arbeitsvorhaben abgrenzen
- b) Sie können die Aufgaben des Einzel- und des Multiprojektmanagement erläutern und voneinander abgrenzen
- c) Sie können insbesondere darstellen, dass ein wichtiger Teilaspekt hierbei die Einteilung der Projekte in Größenklassen ist
- d) Sie kennen die einzelnen Phasen bei der Abwicklung eines Projekts und können die wichtigsten Einzelaspekte nennen
- e) Sie kennen die Grundzüge gebräuchlicher Verfahren zur Projektplanung und zum Projektcontrolling

3.3.7 Rechnungswesen

- a) Die Absolventen kennen die Grundzüge der Aufgabe des Rechnungswesens bzw. der Rechnungslegung
- b) Sie kennen die unterschiedlichen Zielrichtungen und Ausprägungen der nationalen und der internationalen Rechnungslegung
- c) Sie verstehen die erhebliche Auswirkung der internationalen Rechnungslegung auf die Arbeitsprozesse (Zwischenberichtserstattung, Fast Close) und damit auf die betriebliche Organisation
- d) Sie verstehen die Rolle des Aktuars in den Abschlussprozessen und die Wichtigkeit der Kooperation mit den übrigen daran Beteiligten

II Rechnungslegung für Aktuare

Lernmodule

- 1 Allgemeine Grundlagen
 - 1.1 Grundlagen des betrieblichen Rechnungswesens
 - 1.2 Buchführung
 - 1.3 Allgemeine Bilanzierungsgrundsätze nach HGB
 - 1.4 Internationale Rechnungslegung
- 2 Versicherungsbilanzierung gemäß HGB
 - 2.1 Spezielle Bilanzierungsvorschriften für Versicherungsunternehmen
 - 2.2 Kapitalanlagen
 - 2.3 Pensionsrückstellungen
 - 2.4 Latente Steuern
 - 2.5 Bilanzanalyse durch Kennzahlen
 - 2.6 Anhangangaben

- 3 Bilanzierung nach IFRS für Versicherungsunternehmen
 - 3.1 IAS 39: Bewertung von Kapitalanlagen
 - 3.2 IAS 19: Bewertung von Pensionsrückstellungen
 - 3.3 IFRS 4: Bewertung von Versicherungsverträgen
 - 3.4 US-GAAP: Bewertung von Versicherungsverträgen
- 4 Konzernrechnungslegung

Präambel

Das Repetitorium vermittelt die wesentlichen Teile der Rechnungslegung eines Versicherungsunternehmens, die nach den Richtlinien der Deutschen Aktuarvereinigung prüfungsrelevant für die Anerkennung als Aktuar sind. Aufbauend auf den Grundzügen der Buchführung und den Allgemeinen Bilanzierungsgrundlagen werden insbesondere die wesentlichen nationalen und internationale Normen zur Bilanzierung von Kapitalanlagen und versicherungstechnischen Verpflichtungen dargestellt, um abschließend auf die Grundzüge der Konzernrechnungslegung einzugehen.

Zielsetzung des Faches

Ziel der Veranstaltung ist die Vermittlung der wesentlichen Rechnungslegungsgrundlagen, die für ein grundlegendes Verständnis des Jahresabschlusses eines Versicherungsunternehmens erforderlich sind. Schwerpunkte sind in erster Linie die Auswirkungen des Versicherungsgeschäftes auf zu bilanzierende versicherungstechnische Verpflichtungen sowie wesentliche wirtschaftliche Vorgänge auf die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage, aber auch die Auswirkungen der Kapitalmärkte auf den Jahresabschluss eines Versicherungsunternehmens.

Standardliteratur

Rockel, Helten, Loy, Ott, Sauer, Versicherungsbilanzen Rechnungslegung nach HGB, US-GAAP und IFRS, 2. Auflage, 2007 Schäffer-Poeschel Verlag, ISBN 978-3-7910-2664-0

Ulrich Döring und Rainer Buchholz: Buchhaltung und Jahresabschluss, Mit Aufgaben und Lösungen, 10. Auflage, August 2007, Erich Schmidt Verlag, Berlin

IDW Wirtschaftsgesetze, 24. Auflage (2008), IDW Verlag, ISBN 978-3-8021-1339-0

Weitere Daten

Zeitraum: Herbst

Umfang: 2 SWS

Dauer der Klausur: 90 Minuten

Dieser Kurs baut auf mehreren Kursen der DAV-Ausbildung auf. Um den Inhalten folgen zu können, sollten Sie folgende Kurse erfolgreich absolviert haben:

- Personenversicherungsmathematik
- Schadenversicherungsmathematik

1 Allgemeine Grundlagen

1.1 Grundlagen des betrieblichen Rechnungswesens

Es werden die Grundlagen des betrieblichen Rechnungswesens vermittelt.

Nach dieser Lehreinheit besitzen die Absolventen die folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten:

- a) Die Absolventen kennen die Stellung des Rechnungswesens innerhalb der Betriebswirtschaftslehre.
- b) Sie kennen die Grundlagen und verstehen die Ziele des Rechnungswesens.
- c) Sie können zwischen internem und externem Rechnungswesen unterscheiden.
- d) Sie kennen die dem betrieblichen Rechnungswesen zugrundeliegenden Rechtsgrundlagen.
- e) Die Absolventen verstehen den allgemeinen Aufbau einer Bilanz (Struktur, Aktiv, Passiv..., keine Bewertungsvorschriften).
- f) Ebenso verstehen sie den Aufbau und die Funktionsweise einer Gewinn- und Verlustrechnung (GuV) sowie den Zusammenhang von Bilanz und GuV.
- g) Die Absolventen können das Umsatz- und das Gesamtkostenverfahren in ihren Grundprinzipien erläutern.
- h) Die Absolventen können die wesentlichen Unterschiede und Gemeinsamkeiten von Bilanz und GuV eines Industrieunternehmens im Vergleich zu einem Versicherungsunternehmen benennen und begründen.
- i) Sie können zwischen Auszahlungen / Ausgaben / Aufwendungen bzw. Einzahlungen / Einnahmen / Erträgen sowie Cash-Flow / Ergebnis unterscheiden.

Literatur

G. Wöhe: Einführung in die allgemeine BWL, 23. Auflage, München 2008 und Übungsbuch dazu.

1.2 Buchführung

In diesem Abschnitt erhalten die Absolventen einen Überblick über die Grundlagen und Grundsätze der Buchführung. Die Absolventen werden in die Lage versetzt,

- a) die Ziele und die Struktur der Buchführung aufzeigen zu können;
- b) die gesetzlichen Grundlagen der Buchführung benennen zu können;
- c) die Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung zu kennen;
- d) die Methodik der doppelten Buchführung (Buchungssätze; Buchungsmethodik) anzuwenden sowie
- e) die Auswirkungen von Geschäftsvorfällen auf Bilanz und GUV (Aktivtausch etc.) zu verstehen.

Literatur

G. Wöhe: Einführung in die allgemeine BWL, 23. Auflage, München 2008 und Übungsbuch dazu.

1.3 Allgemeine Bilanzierungsgrundsätze nach HGB

Die Absolventen erlernen die allgemeinen handelsrechtlichen Bilanzierungsgrundsätze. Hierzu gehört im Einzelnen, dass

- a) die Absolventen die Grundprinzipien und Grundlagen der Bilanzierung nach HGB kennenlernen;
- b) sie die Adressaten der Bilanzierung nach HGB benennen können; sie wissen, dass der Jahresabschluss aus der Buchführung abgeleitet wird und sie die verschiedenen Rechnungslegungsnormen kennen;
- c) sie die Bilanzierungsgrundsätze (Aufstellungsgrundsätze und Allgemeine Bewertungsgrundsätze) verstehen;
- d) sie die Begriffe Anschaffungskosten, Herstellungskosten und Abschreibungen bzw. Zuschreibungen einordnen können;
- e) sie die Wertansätze für Vermögensgegenstände und Schulden verstehen;
- f) die Absolventen vertiefte Kenntnisse der Einzelheiten zur Bewertung von Immateriellen Vermögensgegenständen, Sach- und Kapitalanlagen, Umlaufvermögen (insb. Forderungen), Eigenkapital, Rückstellungen, Verbindlichkeiten, Rechnungsabgrenzungsposten besitzen sowie
- g) sie das Konzept der latenten Steuern verstehen,
- h) sie die erforderlichen Anhangangaben kennen.

Literatur

G. Wöhe: Einführung in die allgemeine BWL, 23. Auflage, München 2008 und Übungsbuch dazu.

1.4 Internationale Rechnungslegung

Nach dieser Lehrinheit besitzen die Absolventen einen grundlegenden Überblick über die Prinzipien der internationalen Rechnungslegung nach US-GAAP und IAS / IFRS.

- a) Die Absolventen kennen die Grundlagen der Bilanzierung nach US-GAAP und IFRS sowie die wichtigsten EU-Richtlinien.
- b) Sie verstehen das Prinzip des Deferral and Matching und können es gegenüber dem ALM (asset liability measurement) abgrenzen.
- c) Sie können die Adressaten der internationalen Rechnungslegung benennen.
- d) Sie erwerben Kenntnisse der Grundprinzipien und Grundlagen der Bilanzierung nach internationalen Grundsätzen (hier ohne IFRS 4, IAS 19, IAS 39, Versicherungstechnik nach US-GAAP).
- e) Die Absolventen werden an die verschiedenen Philosophien der internationalen Rechnungslegung herangeführt. Hierzu gehören vor allem
 - (i) die generellen Unterschiede im Ausweis (mit Hinweis auf zusätzliche Angaben in Notes und Disclosures) und
 - (ii) die generellen Unterschiede in der Bewertung (insbesondere Zeitwertbewertungen).
- f) Sie kennen die Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen HGB und IAS und erhalten einen Überblick über die Bewertung von nicht versicherungsspezifischen Aktiva und Passiva (ohne Kapitalanlagen und versicherungstechnische Rückstellungen): Immaterielle Vermögensgegenstände, Forderungen, Verbindlichkeiten inkl. Spezialfall Leasing, Rückstellungen (ohne Pensionsverpflichtungen) sowie Besonderheiten des Eigenkapitals.
- g) Darüber hinaus lernen sie in Grundzügen kennen, was für Erstanwender der Rechnungslegung nach IFRS zu beachten ist.

Literatur

B. Pellens, R. U. Fülbier, J. Gassen: Internationale Rechnungslegung, 6. überarbeitete Auflage, ISBN: 3-7910-2464-7.

2 Versicherungsbilanzierung gemäß HGB

2.1 Spezielle Bilanzierungsvorschriften für Versicherungsunternehmen

Aufbauend auf den allgemeinen Bilanzierungsgrundsätzen nach HGB, die die Absolventen in Abschnitt 1.3 kennengelernt haben, erwerben sie grundlegende Kenntnisse der speziellen Bilanzierungsvorschriften für Versicherungsunternehmen.

- a) Die Absolventen erhalten einen Überblick über das gesetzliche Regelungssystem für die Versicherungsbilanzierung und können die Zusammenhänge zwischen HGB, VAG, AktG, RechVersV und den Verordnungen zum VAG einschl. der RechPensV darstellen. Zudem kennen sie die Bedeutung der Unterteilung des Versicherungsbestandes in Alt- und Neubestand für die Rechnungslegung.
- b) Sie verstehen die einzelnen Bewertungsvorschriften für versicherungstechnische Rückstellungen (insbesondere Deckungs-, Schaden-, Schwankungsrückstellung, RfB und sonstige versicherungstechnische Rückstellungen). Des Weiteren begreifen sie den Grundsatz der Einzelbewertung, den Ansatz von Kosten (Zillmerung), den Ansatz von Leistungen, die prospektive und die retrospektive Methode, die Wahl der Rechnungsgrundlagen und die Überprüfung der Angemessenheit im Bestand.
- c) Die Absolventen verstehen die Abbildung der Überschussbeteiligung im Jahresabschluss unter Einbeziehung der relevanten Vorschriften (§§ 28 und 42 RechVersV, §§ 56a, 81c und 81d VAG, ZR-QuotenV, ÜbschV, Gesamtgeschäftsplan für die Überschussbeteiligung).
- d) Sie kennen die Grundzüge von Kostenrechnung und Kostenverteilung.
- e) Darüber hinaus sind sie prinzipiell imstande, typische Geschäftsvorfälle (Beitragseinnahme, Versicherungsfälle, Zuteilung/Auszahlung von laufenden Überschüssen und Schlussüberschussanteilen, Veränderung versicherungstechnischer Rückstellungen, Zuführungen zur RfB, Portfeuille- Ein- und Austritt in der aktiven und passiven Rückversicherung, Rückversicherungs-Abrechnung) buchhalterisch zu erfassen und in Buchungsbeispielen anzuwenden.

Literatur

Beck'scher Versicherungsbilanz-Kommentar (1998, Verlag C.H.Beck, ISBN 3-406-43084-8).

Institut der Wirtschaftsprüfer in Deutschland e.V. (Hrsg.): Rechnungslegung und Prüfung der Versicherungsunternehmen, 4. Auflage, IDW-Verlag GmbH, ISBN 3-8021-1058-7.

Rockel, Helten, Loy, Ott, Sauer, Versicherungsbilanzen Rechnungslegung nach HGB, US-GAAP und IFRS, 2. Auflage, 2007 Schäffer-Poeschel Verlag, ISBN 978-3-7910-2664-0.

2.2 Kapitalanlagen

Diese Lehreinheit widmet sich der Bewertung der Kapitalanlagen innerhalb der Versicherungsbilanz gemäß HGB. Hierin erwerben die Absolventen die folgenden Kenntnisse:

- a) Sie wissen, wie die Kapitalanlagen gemäß der Bilanz unterteilt werden.
- b) Sie sind über die Bewertung der Kapitalanlagen wie Anlage- oder Umlaufvermögen informiert und kennen Kriterien für die Abgrenzung.
- c) Sie kennen die wesentlichen Bewertungsvorschriften mit Bezug auf die Kapitalanlagekategorien (Anschaffungskosten oder niedrigerer beizulegender Wert gemäß strengem/gemildertem Niederstwertprinzip; Nominalwert; Regelung des § 341b HGB).

Literatur

Beck'scher Versicherungsbilanz-Kommentar (1998, Verlag C.H.Beck, ISBN 3-406-43084-8).

Institut der Wirtschaftsprüfer in Deutschland e.V. (Hrsg.): Rechnungslegung und Prüfung der Versicherungsunternehmen, 4. Auflage, IDW-Verlag GmbH, ISBN 3-8021-1058-7.

2.3 Pensionsrückstellungen

Zur Bilanzierung von Pensionsrückstellungen wird den Absolventen folgendes vermittelt:

- a) Sie kennen die Bilanzierungspflicht für Pensionszusagen (§ 249 Abs. 1 Satz 1 HGB) und die Ausnahme gemäß Artikel 28 EGHGB für so genannte Altzusagen und
- b) verstehen die Bewertung nach dem Teilwertverfahren (§ 6a EStG) inklusive Rechnungsgrundlagen (HFA 2/1988).

Literatur

HFA 2/1988.

Bode, Engbroks, Neuburger, Oecking Zimmermann: Bewertung und Finanzierung von Versorgungsverpflichtungen; Hrsg. abg (Arbeitsgemeinschaft für betriebliche Altersversorgung e.V.); C.F. Müller Verlag, München.

2.4 Latente Steuern

Zur Bilanzierung von latenten Steuern wird den Absolventen folgendes vermittelt:

- a) Sie kennen die versicherungsspezifischen Fallgestaltungen latenter Steuern und
- b) verstehen deren Auswirkungen auf den Jahresabschluss bei Sach- und Personenversicherungsgesellschaften.

2.5 Bilanzanalyse durch Kennzahlen

In diesem Abschnitt lernen die Absolventen wichtige Kennzahlen der Bilanzanalyse kennen. Hierzu gehört insbesondere, dass sie

- a) die wichtigsten Kennzahlen, abgeleitet aus dem Jahresabschluss, in den Bereichen Bestand, Neugeschäft, Kapitalanlage, Eigenkapital, Kosten und Überschussbeteiligung (insbesondere: Veränderung des Neuzugangs, Stornoquote, Abschluss- und Verwaltungskostenquote, Nettoverzinsung, laufende Durchschnittsverzinsung, Überschussquote, Eigenmittelquote) kennen sowie
- b) die Möglichkeiten und Grenzen der Interpretation dieser Kennzahlen verstehen.

Literatur

Kennzahlenmappe des GDV

2.6 Anhangangaben

Die Absolventen erhalten einen Überblick über die wichtigsten Anhangangaben zu Bilanzierungs- und Bewertungsmethoden, Überschussbeteiligung (RfB, Deklaration der Überschussanteile), Kapitalanlagen (Zeitwerte) und Rückversicherung (Rückversicherungssaldo).

Literatur

Beck'scher Versicherungsbilanz-Kommentar (1998, Verlag C.H.Beck, ISBN 3-406-43084-8)

Institut der Wirtschaftsprüfer in Deutschland e.V. (Hrsg.): Rechnungslegung und Prüfung der Versicherungsunternehmen, 4. Auflage, IDW-Verlag GmbH, ISBN 3-8021-1058-7

3 Bilanzierung nach IFRS für Versicherungsunternehmen

3.1 IAS 39: Bewertung von Kapitalanlagen

Aufbauend auf den Grundlagen der internationalen Rechnungslegung aus Abschnitt 1.4 erwerben die Absolventen in dieser Lehreinheit grundlegende Kenntnisse, wie Kapitalanlagen nach IAS 39 zu bewerten sind.

- a) Die Absolventen lernen die verschiedenen Anlage-Kategorien nach IAS 39 kennen.
- b) Sie kennen die unterschiedlichen Bewertungsansätze und die daraus resultierenden Konsequenzen für die Bilanz.
- c) Sie sind imstande, einfache Finanzprodukte nach IAS 39 inklusive Wahlmöglichkeiten zu klassifizieren.
- d) Die Absolventen kennen die Konsolidierung von Spezialfonds.
- e) Sie kennen die Definition eines "Derivative".
- f) Sie kennen die Separierung und Bewertung eines Embedded Derivatives nach IAS 39.
- g) Sie wissen, dass es unterschiedliche Bewertungsmöglichkeiten für eigen- und fremdgenutzte Immobilien gibt.
- h) Die Absolventen kennen die Impairment-Regelungen und den Begriff Derecognition.

Literatur

IAS 39

Veröffentlichung der DAV: Rechnungslegung nach IAS / US-GAAP, Aktuarielle Praxis in der Deutschen Lebensversicherung

Rockel, Helten, Loy, Ott, Sauer, Versicherungsbilanzen Rechnungslegung nach HGB, US-GAAP und IFRS, 2. Auflage, 2007 Schäffer-Poeschel Verlag, ISBN 978-3-7910-2664-0

3.2 IAS 19: Bewertung von Pensionsrückstellungen

Nach diesem Abschnitt kennen die Absolventen die Grundzüge der Bewertung von Pensionsrückstellungen nach IAS 19:

- a) Sie kennen die Definition von "defined benefit" und "defined contribution" Plänen.
- b) Sie kennen das Bewertungsverfahren (PUCM) inklusive der festzulegenden Annahmen.
- c) Sie kennen den Zusammenhang von Verpflichtung (DBO) und Rückstellung (DBL) inklusive der Behandlung der versicherungsmathematischen Gewinne und Verluste und
- d) kennen die Voraussetzungen für den Ansatz eines Vermögensgegenstands als plan asset.

Literatur

IAS 19

3.3 IFRS 4: Bewertung von Versicherungsverträgen

Die Absolventen lernen die wesentlichen Aspekte der Bewertung von Versicherungsverträgen nach IFRS 4 kennen. Nach dieser Lehrinheit

- a) kennen sie den Status quo der Entwicklung eines Versicherungsstandards nach IFRS;
- b) kennen sie den Anwendungsbereich des IFRS 4 (Scope exclusions);
- c) verstehen sie die Voraussetzungen für eine Klassifizierung als "insurance contract" nach IFRS 4;
- d) können sie Notwendigkeit des „unbundling“ einer Depot-Komponente erläutern;
- e) erkennen sie die Notwendigkeit für die Separierung eines Embedded Derivatives nach IAS 39 (inkl. Ausnahmen nach IFRS 4);
- f) ist ihnen die Anwendung von „existing GAAP“ für die Versicherungstechnik bekannt und kennen sie Möglichkeiten der Modifizierung;
- g) verstehen die Absolventen den Grund und die Merkmale eines Liability adequacy Tests;
- h) ist ihnen bekannt, wie beim Erwerb von Versicherungsbeständen (Purchase-accounting) vorzugehen ist;
- i) verstehen sie die Definition des "Discretionary participation feature" und können die Konsequenzen für "insurance contracts" bzw. "investment contracts" darstellen;
- j) kennen sie die Anforderungen an die Anhangangaben (IFRS 4 ohne „Basis for Conclusion“).

Literatur

IFRS 4 inkl. Basis for Conclusion und Guidance on Implementation

Rockel, Helten, Loy, Ott, Sauer, Versicherungsbilanzen Rechnungslegung nach HGB, US-GAAP und IFRS, 2. Auflage, 2007 Schäffer-Poeschel Verlag, ISBN 978-3-7910-2664-0

3.4 US-GAAP: Bewertung von Versicherungsverträgen

In dieser Lehrinheit erhalten die Absolventen einen grundlegenden Überblick über die Bewertung von Versicherungsverträgen nach US-GAAP.

- a) Sie kennen die Anwendung des Prinzips des Deferral & Matching auf Versicherungsverträge (Margenkonzept).
- b) Sie kennen die Klassifikation von Versicherungsprodukten nach US-GAAP inkl. Anwendung auf deutsche Produkte.
- c) Sie kennen wesentliche Regelungen von FAS 60 in Bezug auf Rückstellungen und Bilanzposten, die nach dem deferral&matching Prinzip bewertet werden.
- d) Sie kennen wesentliche Regelungen von FAS 97 in Bezug auf Rückstellungen und Bilanzposten, die nach dem deferral&matching Prinzip bewertet werden; Methodik zur Bildung der EGP sowie GuV-relevante Besonderheiten bei FAS 97 Produkten im Vergleich zur HGB-GuV.
- e) Sie kennen wesentliche Regelungen von FAS 120 in Bezug auf Rückstellungen und Bilanzposten, die nach dem deferral&matching Prinzip bewertet werden; Methodik zur Bildung der EGM.
- f) Sie kennen Erfordernis und Gestalt eines loss recognition tests.
- g) Sie kennen den Grund für und die Verfahren bei Latenz- und bei FAS 120 (Leben) auch bei Shadow-Rechnung sowie die Auswirkung von Latenz- und Shadow-Rechnung auf Bilanz und GuV.
- h) Sie kennen den True-up nach FAS 97 und FAS 120 inkl. möglicher Auswirkungen auf Bilanz und GuV.

Literatur

US-GAAP for Life Insurers, Society of Actuaries, R. Thomas Herget (editor), 2000; ISBN 0-938959-68-9

Veröffentlichung der DAV: Rechnungslegung nach IAS / US-GAAP, Aktuarielle Praxis in der Deutschen Lebensversicherung

Rockel, Helten, Loy, Ott, Sauer, Versicherungsbilanzen Rechnungslegung nach HGB, US-GAAP und IFRS, 2. Auflage, 2007 Schäffer-Poeschel Verlag, ISBN 978-3-7910-2664-0

FAS 60, FAS 97, FAS 120 inkl. SOP 95 - 1

4 Konzernrechnungslegung

In diesem Kapitel werden die Absolventen mit den Grundlagen der Konzernrechnungslegung vertraut gemacht. Nach dieser Lerneinheit haben sie die folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten erworben:

- a) Die Absolventen verstehen die Zwecke und die Grenzen eines Konzernabschlusses (unabhängig von dem angewandten Rechnungssystem).
- b) Sie kennen die formalen Voraussetzungen für einen Konzernabschluss sowie Bestandteile eines Konzernabschlusses nach HGB und IAS/IFRS (Konzernbilanz, Konzern-Gewinn- und Verlustrechnung, Kapitalflussrechnung, Eigenkapitalveränderungsrechnung, Segmentberichterstattung, Konzernanhang).
- c) Sie kennen die Vorschriften zum Lagebericht, insbesondere zur Risikoberichterstattung für Versicherungsunternehmen (DRS 5-20).
- d) Sie haben einen Überblick über die Vorschriften zur Abgrenzung des Konsolidierungskreises (inkl. Konsolidierungswahlrechte und -verbote) nach HGB sowie die wesentlichen Unterschiede zu IAS/IFRS.
- e) Die Absolventen können die Vorschriften zum Konsolidierungskreis nach HGB anhand eines einfach strukturierten Beispielfalls anwenden.
- f) Sie kennen die wesentlichen Konsolidierungsgrundsätze nach HGB und IAS/IFRS.
- g) Ihnen sind die Unterschiede zwischen Vollkonsolidierung, Quotenkonsolidierung und Konsolidierung „at equity“ bekannt.
- h) Darüber hinaus kennen sie das Grundprinzip der Kapitalkonsolidierung sowie die Grundprinzipien der wesentlichen Konsolidierungsmethoden.
- i) Die Absolventen können die Buchwert- und die Neubewertungsmethode nach HGB anhand eines einfach strukturierten Beispielfalls anwenden.
- j) Sie verstehen die Konsolidierung von Forderungen und Verbindlichkeiten, von Zwischenergebnissen sowie von Aufwendungen und Erträgen.

Literatur

Wirtschaftsprüfer-Handbuch 2000, Band I, Abschnitt M, S. 927 bis 1144 sowie die dort angegebene weiterführende Literatur

IAS 27 „Consolidated and Separate Financial Statements“

III Wertorientiertes Risikomanagement

Lernmodule

- 1 Risikobegriff und Risikomanagementprozesse
 - 1.1 Risiko und Chance
 - 1.2 Erfassung und Identifizierung von Risiken
 - 1.3 Risikobewertung, Risikobewältigung, Risikoüberwachung
- 2 Risikomaße
 - 2.1 Definition ausgewählter Risikomaße
 - 2.2 Kohärente Risikomaße
 - 2.3 Praktische Erwägungen
- 3 Diversifikation, Copulas und Korrelationen
 - 3.1 Diversifikation
 - 3.2 Korrelationen
 - 3.3 Copulas

- 4 Benötigtes und vorhandenes Risikokapital
 - 4.1 Bausteine einer wert- und risikoorientierten Unternehmenssteuerung
 - 4.2 Benötigtes Risikokapital
 - 4.3 Vorhandenes Risikokapital
- 5 Methoden der Kapitalallokation
 - 5.1 Allokationsprinzipien
 - 5.2 Axiomatik von Kalkbrener
 - 5.3 Kapitalallokation bei Gruppen
- 6 Kapitalkosten und Konzepte der Erfolgsmessung
 - 6.1 Kapitalkosten
 - 6.2 Erfolgsmessung
 - 6.3 Unternehmenswertkonzepte
- 7 Organisation der wertorientierten Unternehmenssteuerung
- 8 Aufsichtsrechtliche Fragestellungen
 - 8.1 Solvabilität und Solvency I
 - 8.2 Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich (KonTraG)
 - 8.3 Solvency II
 - 8.4 Mindestanforderungen an das Risikomanagement (MaRisk)

Präambel

Vor dem Hintergrund, dass die Risikotragung Kernkompetenz von Versicherungsunternehmen ist, stellt das Risikomanagement eine zentrale Herausforderung dar, deren Bedeutung aufsichtsrechtlich in Solvency II unterstrichen wird. Ein effizientes Risikomanagement bildet die Grundlage für eine wertorientierte Steuerung von Versicherungsunternehmen.

Zielsetzung des Faches

Ziel des Faches „Wertorientiertes Risikomanagement“ ist es, Konzepte und Techniken des erweiterten Risikomanagement- und Steuerungsprozesses vorzustellen. Die Methoden der Risikomessung und -aggregation spielen eine wichtige Rolle dabei, Risikopositionen auf einen Risikokapitalbetrag zu verdichten. Die Diskussion der verschiedenen Spielformen des Risikokapitals und der Methoden der Erfolgsmessung werden in der Vorstellung grundlegender Konzepte der wertorientierten Steuerung zusammengeführt. Integriert werden die aufsichtsrechtlichen Grundlagen mit besonderem Fokus auf Säule 2 von Solvency II.

Standardliteratur

Filipovic, D., Kriele, M., Wolf, J., Wert- und risikoorientierte Unternehmenssteuerung, 2010

Nguyen, T., Handbuch der wert- und risikoorientierten Steuerung von Versicherungsunternehmen, 2008

Oletzky, T., Wertorientierte Steuerung von Versicherungsunternehmen, 1998.

Weitere Daten

Zeitraum: Frühjahr

Umfang: 2 SWS

Dauer der Klausur: 90 Minuten

Dieser Kurs baut auf mehreren Kursen der DAV-Ausbildung auf. Um den Inhalten folgen zu können, sollten Sie folgende Kurse erfolgreich absolviert haben:

- Personenversicherungsmathematik
- Schadenversicherungsmathematik
- Grundprinzipien der Versicherungs- und Finanzmathematik

- Finanzmathematik und Investmentmanagement
- Versicherungswirtschaftslehre
- Stochastische Methoden / Risikotheorie

1 Der Risikomanagementprozess im Versicherungsunternehmen

1.1 Risiko und Chance

Den Absolventen wird der allgemeine Risikobegriff vermittelt und es werden die Unterschiede zwischen ein- und zweiseitigen Risiken erläutert. Zudem wird dargelegt, warum das Eingehen von Risiken für die Erwirtschaftung von Erträgen notwendig ist und wie der Risikomanagementprozess mit der Unternehmenssteuerung verzahnt ist.

1.2 Erfassung und Identifizierung von Risiken

Die Absolventen erfassen das Ziel der Risikoidentifikation, ein handhabbares Inventar aller materiell relevanten Risiken. Sie können nach dieser Lehreinheit die folgenden Risiken unterscheiden:

- a) Systematische Risiken bezeichnen Risiken, die eine große Anzahl von Versicherungsunternehmen gleichzeitig betreffen. Die Absolventen können die Bedeutung dieser Risiken für die Interpretation der individuellen Ruinwahrscheinlichkeit erläutern und können Beispiele für systematische Risiken geben.
- b) Unternehmensspezifische Risiken bezeichnen die Risiken, denen das einzelne Versicherungsunternehmen individuell ausgesetzt ist. Die Absolventen können die Risiken klassifizieren, konkrete Beispiele für die einzelnen Risikoklassen benennen und Probleme bei deren Modellierung und Quantifizierung erläutern. Die Klassifizierung umfasst die folgenden Risiken: das strategische Risiko, das Managementrisiko, das Marktrisiko (u.a. mit Zinsrisiken, Zinsgarantierisiken, Aktienrisiken, usw.) das Kreditrisiko, das Liquiditätsrisiko, das versicherungstechnische Risiko, insbesondere das Prämienrisiko zusammen mit den Unterkomponenten Kat-Risiko, Trend- und Schwankungsrisiko sowie Änderungs- und Irrtumsrisiko, und das Reserverisiko zusammen mit den Unterkomponenten Trend-, Änderungs- und Irrtumsrisiko, unterschieden nach Lebens- und Schadenversicherung, sowie das operationale Risiko.

1.3 Risikobewertung, Risikobewältigung, Risikoüberwachung

- a) Es werden die Grundlagen der qualitativen und quantitativen Risikobewertung vermittelt.
- b) Darüber hinaus werden einige verbreitete Methoden zur qualitativen Betrachtung von Risiken und ihre Stärken und Schwächen vorgestellt. Hierzu gehören z.B. die Risikomatrix, Risikobäume, Checklisten, Risiko-Workshops, Szenario-Analysen und Abhängigkeitsanalysen.
- c) Die Absolventen lernen drei grundlegende Ansätze kennen, wie Versicherungsunternehmen ihre Risiken steuern können: Risikovermeidung, Risikoreduktion und Risikotransfer.

Zu den Maßnahmen der Risikovermeidung gehören Zeichnungsrichtlinien, Ausschlussklauseln oder Vermeidung bestimmter Kapitalanlagen.

Den Absolventen werden die wichtigsten Methoden des Versicherers zur Reduktion von Risiken aus dem Versicherungsgeschäft vermittelt. Hierzu gehören Prävention, Underwriting, Selbstbehalte, Prämienanpassung, Kumulkontrolle, Gewinnbeteiligung, aktives Schadenmanagement sowie Hedging-Strategien.

Ferner sind die Absolventen in der Lage, die wichtigsten Methoden zum Transfer von Risiken (Rückversicherung, Mitversicherung, Versicherungspools, Derivate, ART) zu benennen sowie die eventuell durch den Transfer neu resultierenden Risiken (operationelles Risiko, Kredit- und Ausfallrisiken) zu erkennen.

- d) Die Absolventen erhalten einen Überblick über aktuarielle Maßnahmen, organisatorische Maßnahmen und Maßnahmen des Controllings zur Überwachung von Risiken.
- e) Die Absolventen können die Rolle des Verantwortlichen Aktuars im Risikomanagement-prozess skizzieren.

Literatur

Farny, Versicherungsbetriebslehre, 2006.

Liebwein, Klassische und moderne Formen der Rückversicherung, 2009.

Nguyen, Handbuch der wert- und risikoorientierten Steuerung von Versicherungsunternehmen, 2008.

Romeike, F., Müller-Reichert, M., Risikomanagement im Versicherungsunternehmen, 2007.

Conference of Insurance Supervisory Services of the Member States of the European Union, Prudential Supervision of Insurance Undertakings („Sharma-Report“), 2002.

Wagner, Risk Management im Erstversicherungsunternehmen, 2000.

2 Risikomaße

2.1 Definition ausgewählter Risikomaße

Die Absolventen besitzen vertiefte Kenntnisse der aktuariellen Risikomodelle zur quantitativen Bewertung von Risiken und beherrschen die wichtigsten Risikomaße (Maße auf der Basis von Momenten, Value at Risk, Tail Value at Risk, Expected Shortfall).

2.2 Kohärente Risikomaße

Die Absolventen kennen die Kohärenzaxiome von Artzner et al. und können ihre Aussagekraft für die Wahl eines Risikomaßes in praktischen Anwendungen diskutieren.

2.3 Praktische Erwägungen

Die Absolventen wissen, wie die Risikomaße Value-at-Risk und Expected Shortfall in Simulationsmodellen bestimmt werden.

Literatur

Artzner, Delbaen, Eber, Heath, Coherent measures of risk, 1999.

Föllmer, Schied, Stochastic Finance, 2004.

McNeill, Frey, Embrechts, Quantitative Risk Management, 2005.

3 Diversifikation, Copulas und Korrelationen

3.1 Diversifikation

Die Absolventen verstehen das Konzept der Diversifikation und kennen die formale Definition des Diversifikationseffektes. Sie können den Diversifikationseffekt bei multivariat normalverteilten Zufallsvariablen berechnen und kennen das Problem negativer Diversifikationseffekte.

3.2 Korrelationen

Die Absolventen kennen die formale Definition der Korrelation. Sie können die Momente sowie den Value at Risk einer Summe von normalverteilten Zufallsvariablen bei vorgegebener Korrelationsmatrix berechnen und wissen wie man in diesem Fall den Value at Risk der Summe aus den Values at Risk der Randverteilungen unter der Verwendung der Korrelationen darstellen kann. Sie kennen und verstehen den Zusammenhang dieser Darstellung mit der Risikokapitalaggregation im Rahmen der QIS.

Die Absolventen können die Aussagekraft der Korrelation beurteilen und sind sich der Probleme bewusst, die sich bei der Risikokapitalaggregation im Fall nicht normalverteilter Größen ergeben können, wenn die Beschreibung der Abhängigkeitsstruktur auf Korrelationen reduziert wird.

3.3 Copulas

Die Absolventen verstehen die Grundidee einer Copula und kennen die Einsatzmöglichkeiten und die Notwendigkeit der Verwendung bei der Berechnung des Risikokapitals. Sie kennen die formale Definition einer Copula sowie den Satz von Sklar. Sie kennen die wichtigsten Eigenschaften von Copulas und sind in der Lage, für einfache Beispiele Spearman's Rho zu berechnen. Die folgenden Copulas sind den Absolventen bekannt:

- Gauß-Copula
- Gumbel-Copula
- Unabhängigkeitscopula

Literatur

Cherubini, U., Luciano, E., Vecchiato, W., Copula methods in Finance, 2004.

McNeill, Frey, Embrechts, Quantitative Risk Management, 2005.

4 Benötigtes und vorhandenes Risikokapital

4.1 Bausteine einer wert- und risikoorientierten Steuerung

Die Absolventen kennen die vier Bausteine der wert- und risikoorientierten Steuerung (Baustein 1: Benötigtes Risikokapital; Baustein 2: Vorhandenes Risikokapital; Baustein 3: Kapitalkosten; Baustein 4: Erfolgsmessung) und können deren Zusammenhänge erläutern.

4.2 Benötigtes Risikokapital

Die Absolventen lernen die Grundidee und verschiedenen Perspektiven zur Ermittlung des benötigten Risikokapitals.

Insbesondere werden den Absolventen die folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten vermittelt:

- a) Sie beherrschen den Begriff des Risikokapitals und kennen den Unterschied zu den Reserven. Zu den verschiedenen Spielformen des Risikokapitals, die im Detail behandelt werden, gehören das ökonomisch notwendige Risikokapital, das Ratingkapital, das aufsichtsrechtlich geforderte Solvenzkapital und das Stresstest-Kapital.
- b) Sie kennen die verschiedenen Funktionen des benötigten Risikokapitals.
- c) Sie verstehen den Zusammenhang des benötigten Risikokapitals mit den Bewertungsfragen von Aktiva und versicherungstechnischen Verbindlichkeiten. Sie kennen die Grundideen der statutarischen Regelungen (HGB, IFRS) und die verschiedenen Ansätze zur ökonomischen Bewertung versicherungstechnischer Verbindlichkeiten (Run-off, Going Concern, Referenzunternehmensbasis). Sie können die Problematik der Modellierung des Fair Value von versicherungstechnischen Reserven erläutern und von der unternehmensindividuellen ökonomischen Perspektive abgrenzen.
- d) Die Absolventen besitzen einen Überblick über die verschiedenen Ansätze, das benötigte Risikokapital zu modellieren. Hierzu gehören analytische Modelle, faktorbasierte Modelle, szenariobasierte Modelle und Simulationsmodelle.
- e) Den Absolventen werden Beispiele von Modellansätzen zur Bestimmung des benötigten Risikokapitals vorgestellt (z.B. BaFin-Stresstest).

4.3 Vorhandenes Risikokapital

Die Absolventen lernen die Grundidee bei der Ermittlung des vorhandenen Risikokapitals kennen. Insbesondere werden den Absolventen die folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten vermittelt:

- a) Die Absolventen kennen den Begriff des risikotragenden Kapitals aus ökonomischer Sicht und seine Bedeutung für die wert- und risikoorientierte Unternehmenssteuerung. Sie kennen den Begriff der Kapitalschichtung und können die Herkunftsquellen des vorhandenen Kapitals unterscheiden.
- b) Sie lernen exemplarische Ansätze zur Bestimmung des risikotragenden Kapitals in verschiedenen Modellen kennen. Insbesondere wird beispielhaft die aufsichtsrechtliche Ermittlung des risikotragenden Kapitals unter Solvency II (bzw. derzeit QIS) vorgestellt.
- c) Sie können Reaktionsmöglichkeiten der Versicherungsunternehmen für den Fall erläutern, dass das vorhandene Risikokapital für die Risikoposition des Unternehmens nicht ausreicht.

Literatur

HGB, VAG, Kapitalausstattungsverordnung, Kommentare, Rundschreiben R4/2005 (VA)

Klaassen, P., Eeghen, E., Economic capital, 2009.

5 Methoden der Kapitalallokation

5.1 Allokationsprinzipien

Die Absolventen verstehen das Konzept der Kapitalallokation und die Bedeutung des Ziels einer als gerecht empfundenen Aufteilung des Diversifikationseffektes für die Unternehmenssteuerung.

Die Absolventen lernen verschiedene theoretische Ansätze und ausgewählte Allokationsverfahren kennen: Proportionale Aufteilung, diskretes Marginalprinzip, kontinuierliches Marginalprinzip, Euler-Allokationsprinzip, Kovarianzprinzip, Shapley-Algorithmus.

5.2 Axiomatik von Kalkbrener

Die Absolventen lernen die Kapitalallokationsprinzipien nach Kalkbrener kennen und wissen, wie die Kapitalallokation in Simulationsmodellen in der Praxis berechnet wird.

5.3 Kapitalallokation bei Gruppen

Die Absolventen erfahren, welche Besonderheiten bei der Kapitalallokation in Gruppen zu beachten sind.

Literatur

Kalkbrener, M., An axiomatic approach to capital allocation, 2005.

Koryciorz, S: Sicherheitskapitalbestimmung und -allokation in der Schadenversicherung : eine risikotheorietische Analyse auf der Basis des Value-at-Risk und des Conditional Value-at-Risk, Mannheim 2004.

McNeill, Frey, Embrechts, Quantitative Risk Management, 2005.

6 Kapitalkosten und Konzepte der Erfolgsmessung

In diesem Abschnitt erhalten die Absolventen vertiefende Kenntnisse zu den Bausteinen drei (Kapitalkosten) und 4 (Erfolgsmessung) der wert- und risiko-orientierten Unternehmenssteuerung.

6.1 Kapitalkosten

- a) Die Absolventen lernen verschiedene Ansätze zur Ermittlung der Kapitalkosten kennen und verstehen das Konzept der Hurdle Rate.
- b) Sie kennen den Begriff der realen Kapitalkosten.
- c) Sie können den Kapitalkostenansatz zur Bestimmung einer Marktwertmarge für versicherungstechnische Verbindlichkeiten anwenden.

6.2 Erfolgsmessung

- a) Die Absolventen verstehen, weshalb eine Erfolgsmessung zum Zwecke der Unternehmenssteuerung auf ökonomischen Größen und nicht auf Bilanzdaten aufgebaut werden muss und lernen eine einfache Definition des ökonomischen Nettogewinns kennen.
- b) Sie kennen die grundlegenden absoluten und relativen Erfolgsmessgrößen (EVA, ROC, RORAC, RAROC) und können sie bei Entscheidungsproblemen der Unternehmenssteuerung anwenden.
- c) Die Absolventen können den schematischen Aufbau einer RORAC-Berechnung aufzeigen und für konkrete einfache Beispiele durchführen.
- d) Sie kennen die Bedeutung der Spitzenkennzahl als primäres Steuerungsinstrument und sind sich bewusst, dass bei der Optimierung der Spitzenkennzahl Nebenbedingungen beachtet werden müssen.

6.3 Unternehmenswertkonzepte

Die Absolventen können die Begriffe des ökonomischen Unternehmenswertes und des Marktwertes eines Versicherungsunternehmens erläutern. Sie können dabei zwischen den verschiedenen Perspektiven des Equity-, Entity- und Stakeholder-Ansatzes differenzieren. Sie können den Zusammenhang zwischen der Unternehmenswertbestimmung und der Erfolgsmessung im Rahmen der wert- und risikoorientierten Steuerung erläutern und haben einen Überblick über grundlegende Methoden der Unternehmenswertbestimmung.

Literatur

Farny, D.: Versicherungsbetriebslehre, 4. Aufl., 2005, S. 569 ff.

Oletzky, T.: Wertorientierte Steuerung von Versicherungsunternehmen: ein Steuerungskonzept auf der Grundlage des Shareholder-Value-Ansatzes, Karlsruhe 1998.

Zimmermann, J.: Wertmessung und Erfolgssteuerung in Lebensversicherungsunternehmen, Karlsruhe 1996.

7 Organisation der wertorientierten Unternehmenssteuerung

Die Absolventen lernen die organisatorischen Grundlagen der wertorientierten Unternehmenssteuerung.

- a) Sie können zwischen der Prozesssicht (Enterprise Risk Management), der Gewinnsicht (Value Based Management) und der Kapitalsicht auf die wertorientierte Unternehmenssteuerung differenzieren.
- b) Sie können die Hauptkomponenten der wertorientierten Steuerung erläutern (Messkomponente, organisatorische Komponente, Prozesskomponente).

Literatur

Albrecht, P.: Gestaltung der Deckungsbeitragsrechnung in der Personen- und Schadenversicherung, in: Männel, Wolfgang (Hrsg.): Handbuch Kostenrechnung, Wiesbaden 1992, S. 1101-1124.

Brachmann, H.: Kostenrechnung des Kompositversicherers, Karlsruhe 2001.

Bruhn, M (Hrsg.): Balanced-Scorecard: Ein ganzheitliches Konzept der Wertorientierten Unternehmensführung, in: Wertorientierte Unternehmensführung, Wiesbaden 1998, S. 145-167.

Farny, D.: Versicherungsbetriebslehre, 4. Aufl., 2005.

Kaplan, R.S., Norton, D.P., Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action, Harvard Business School Press, 1996.

Oletzky, T.: Wertorientierte Steuerung von Versicherungsunternehmen: ein Steuerungskonzept auf der Grundlage des Shareholder-Value-Ansatzes, Karlsruhe 1998.

8 Aufsichtsrechtliche Fragestellungen

Auf Grund der aktuell starken Veränderungen aufsichtsrechtlicher Anforderungen an das Risikomanagement der Versicherungsunternehmen (Entwicklungen rund um Solvency II, MaRisk, usw.) werden die Lerninhalte dieses Abschnittes jährlich aktualisiert und ggf. erweitert.

8.1 Solvabilität und Solvency I

In dieser ersten Lehrinheit werden den Absolventen die Grundlagen des Solvency I Modells in ihrem rechtlichen Zusammenhang vermittelt und die Solvabilitätsberechnung vorgestellt.

- a) Die Absolventen lernen, wie der Begriff der Solvabilität definiert ist und vor welchem Hintergrund Solvency I entstanden ist.
- b) Sie erwerben Kenntnisse der relevanten EU-Richtlinien und wie diese in Deutschland umgesetzt worden sind. Zudem kennen sie die einschlägigen BaFin-Rundschreiben hierzu.
- c) Sie wissen, welche Unternehmen eine Solvabilitätsberechnung vorzunehmen haben und wie die Berechnung der Eigenmittel und der Solvabilitätsspanne durchzuführen ist.

Literatur

Dr. Helmut Müller, Vom Sinn der Solvabilitätsvorschriften, ZfV 24 u. 25/2004.

Arne Sandstöm, Solvency, 2006.

VAG, Kapitalausstattungsverordnung, Kommentare, Rundschreiben R 4/2005 (VA).

8.2 Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich (KonTraG)

Die Absolventen lernen in diesem Abschnitt, welche Hauptanliegen mit dem Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich (KonTraG) verwirklicht wurden und welche wesentlichen Regelungen es gibt.

- a) Die Absolventen wissen, dass der Vorstand gemäß KonTraG verpflichtet ist, ein Risikofrüherkennungssystem für bestandsgefährdende Risiken zu implementieren, und lernen dazu die Standards der Wirtschaftsprüfer in Grundzügen kennen.
- b) Die Absolventen wissen, dass das KonTraG die interne und externe Unternehmensüberwachung verbessern soll, indem die Unternehmenspublizität gegenüber den Kapitalmärkten erhöht wird und die Qualität der Abschlussprüfung und der Zusammenarbeit von Abschlussprüfern und Aufsichtsrat verbessert wird.
- c) Die Absolventen kennen die Aufgaben des Vorstands (Art. 1 Nr. 9c KonTraG, § 91 Abs. 2 AktG) und die Berichtspflicht des Vorstands an den Aufsichtsrat (Art. 1 Nr. 8 KonTraG, § 90 Abs. 1 AktG)

Literatur

Bitz, H., Risikomanagement nach KonTraG, 2000.

Dörner, D.; Horvath, P.; Kagermann, H. (Hrsg.), Praxis des Risikomanagements, 2000.

Deutscher Rechnungslegungsstandard 5-20

Romeike, F., Müller-Reichart, M., Risikomanagement im Versicherungsunternehmen, 2007.

Wagner, Riskmanagement im Erstversicherungsunternehmen, 2000.

8.3 Solvency II

Dieser Abschnitt stellt die Grundlagen des neuen Aufsichtssystems Solvency II bereit und versetzt die Absolventen in die Lage, die weiterführenden Fragestellungen hierzu zu verstehen und zu bearbeiten.

Hierzu gehört, dass

- a) die Absolventen über die Organisation und den Rechtsrahmen des Solvency II Projekts informiert sind und die verschiedenen Akteure und deren Zusammenspiel bei der Erarbeitung der verschiedenen Phasen des Solvency II Projekts kennen;
- b) sie die Zielsetzungen des Solvency II Projekts erläutern und mit Basel II vergleichen können;
- c) sie die grundlegenden Prinzipien des Solvency II Projekts verstanden haben; hierzu gehört insbesondere
 - (i) dass sie im 3-Säulen-Modell die wesentlichen Themengebiete der Säulen 1, 2 und 3 und die Struktur des derzeitigen Ansatzes darstellen können sowie
 - (ii) dass sie die Leitprinzipien und Anreizstrukturen der internen Modelle aufzeigen können;
- d) sie die Grundstruktur des Standardmodells verstehen;
- e) die Anforderungen aus Säule 2 an das Risikomanagement und Auswirkungen auf die Unternehmenssteuerung erläutern können.

Literatur

Papiere der EU-Kommissionsdienststellen, z.B. MARKT/2509/03 oder das „Framework for Consultation on Solvency II (MARKT/2506/04, MARKT/2505/5), Rahmenrichtlinie

CEIOPS, Consultation Papers

8.4 Mindestanforderungen an das Risikomanagement (Ma-Risk)

Die Absolventen lernen die MaRisk als norminterpretierendes Anforderungsprofil der BaFin für die Umsetzung der Säule 2 von Solvency II mit dem Ziel der Verankerung eines effizienten Risikomanagements in der Unternehmenskultur kennen.

Sie kennen die wesentlichen Punkte des Rundschreibens 3/2009 (VA) und können sie unter Beachtung des Prinzips der Proportionalität anwenden:

- a) nicht delegierbare Verantwortung des Vorstands für die Festlegung der Risikostrategie und die Implementierung eines angemessenen Risikomanagementsystems
- b) Anforderungen an die Aufbau- und Ablauforganisation
- c) Definition der Rollen und Verantwortlichkeiten
- d) Festlegung von Kommunikationsstrukturen, Berichts- und Dokumentationspflichten
- e) Einrichtung eines internen Kontroll- und Steuerungssystems, Definition eines Risikotragfähigkeitskonzeptes und Festsetzung von Risikolimiten
- f) Rolle der internen Revision
- g) Verzahnung des Risikomanagementprozesses mit den quantitativen Anforderungen der Säule 1 (ORSA, use test für interne Modelle)
- h) Notfallplanung

Literatur

BaFin, Rundschreiben 3/2009 (VA) – Aufsichtsrechtliche Mindestanforderungen an das Risikomanagement (MaRisk VA).

Ellenbürger, F., Ott, P., Frey, C., Boetius, F., Mindestanforderungen an das Risikomanagement (MaRisk) von Versicherungsunternehmen, 2009.

Korte, T., Romeike, F., MaRisk VA erfolgreich umsetzen, 2009.

IV Rechtsgrundlagen

Lernmodule

- 1 Überblick über die Rechtsgrundlagen und ihr Zusammenwirken
- 2 Versicherungsvertragsgesetz (VVG)
 - 2.1 Aufgabe und Struktur des Vertragsrechts
 - 2.2 Zustandekommen des Versicherungsvertrags
 - 2.3 Gesetzliche und vertragliche Obliegenheiten
 - 2.4 Sonstige allgemeine Vorschriften
 - 2.5 Grundlagen der Schadensversicherung
 - 2.6 Haftpflichtversicherung
 - 2.7 Lebensversicherung
 - 2.8 Krankenversicherung
- 3 Versicherungsaufsichtsgesetz (VAG) und Grundzüge des Gesellschaftsrechts
 - 3.1 Grundfragen und Aufsichtsgrundsätze
 - 3.2 Erlaubnis zum Geschäftsbetrieb

- 3.3 Rechtsformen der Versicherungsunternehmen
- 3.4 Geschäftsführung der Versicherungsunternehmen
- 3.5 Aufgaben und Befugnisse der Aufsicht
- 4 Recht der Europäischen Union (EU)
- 5 Vertriebsrecht
 - 5.1 Recht der Versicherungsvermittlung
 - 5.2 Vertragsgestaltung, insb. AGB-Recht
- 6 Rückversicherungsrecht

Präambel

Im Bereich Rechtsgrundlagen soll das notwendige rechtliche Basiswissen für einen Aktuar in der Versicherungswirtschaft vermittelt werden.

Zielsetzung des Faches

Ziel ist es, die einschlägigen gesetzlichen Vorschriften und ihre Anwendung in der Praxis zu erläutern. Hierfür bietet der Kurs einen Überblick über das Versicherungsvertragsrecht mit einem Schwerpunkt in den Bereichen Lebens- und Krankenversicherung, über das Versicherungsaufsichtsrecht, das Recht der Versicherungsvermittlung, das EU- und das Rückversicherungsrecht.

Anhand konkreter Fälle aus der Praxis soll hierbei der abstrakte Stoff anschaulich verdeutlicht werden.

Standardliteratur

Versicherungswirtschaftliches Studienwerk; Wandt, Versicherungsvertragsrecht, 4. Auflage, München, 2009

Weitere Daten

Umfang: 2 SWS

Im Fach Rechtsgrundlagen ist der Besuch des Seminars Pflicht.

1 Überblick über die Rechtsgrundlagen und ihr Zusammenwirken

In dieser ersten Lehreinheit wird den Absolventen zunächst ein grundlegender Überblick vermittelt, welche Rechtsgrundlagen aus Sicht der Versicherungswirtschaft von Bedeutung sind. Darüber hinaus erhalten die Absolventen eine Einführung in die Mechanismen der Gesetzgebung. Dies beinhaltet, dass

- a) die Absolventen die Struktur und die Rolle der relevanten Rechtsnormen und ihre Beziehung zueinander sowie die wesentlichen Grundlagen des Vertragsrechts kennen lernen und einen Einblick in die Gesetzeshierarchie erhalten. Angesprochen wird auch das Zusammenwirken von nationalem und europäischem Recht und hierbei insbesondere die Rolle der EU-Richtlinien.
- b) Die Absolventen lernen das Verfahren der Gesetzgebung und die Aufgabe gerichtlicher Kontrolle kennen.

Literatur

Einschlägige Gesetzesnormen (BGB, VVG, VAG)

Einschlägige vertragliche Regelungen (AVB)

2 Versicherungsvertragsgesetz (VVG)

2.1 Aufgabe und Struktur des Vertragsrechts

In diesem Abschnitt erwerben die Absolventen zunächst einen Einblick in das Versicherungsvertragsrecht.

- a) Sie verstehen die Aufgabe des Versicherungsvertragsgesetzes und wissen, verschiedene Versicherungsmodelle voneinander zu unterscheiden.
- b) Des Weiteren wissen die Absolventen, wie das Versicherungsvertragsgesetz strukturiert ist und erhalten einen ersten Überblick über den spartenspezifischen Teil.

Literatur

Versicherungswirtschaftliches Studienwerk; Wandt, Versicherungsvertragsrecht, 4. Auflage, München, 2009

Peter Schimikowski, Versicherungsvertragsrecht, Beck-Verlag, 4. Auflage 2009

2.2 Zustandekommen des Versicherungsvertrags

Die Absolventen vertiefen ihre bereits vorhandenen Kenntnisse des Vertragsrechts. Nach dieser Lehreinheit

- a) besitzen die Absolventen grundlegende Kenntnisse über die rechtlichen Rollen der am Vertrag beteiligten Personen;
- b) haben sie ein Verständnis davon, wie es rechtlich zum Abschluss eines Versicherungsvertrags kommt und kennen die Rolle, die das AGB-Recht dabei spielt;
- c) kennen sie die Beratungs-, Informations- und Dokumentationspflichten des Versicherers sowie die unterschiedlichen Vertragsabschlussmodelle (Policen-, Antrags-, Invitatio-Modell);
- d) verstehen sie die Bedeutung der vorvertraglichen Anzeigepflicht und kennen die möglichen Rechtsfolgen bei Anzeigepflichtverletzungen;
- e) beherrschen sie Voraussetzungen und Rechtsfolgen eines Widerrufs des Versicherungsvertrags;
- f) verstehen sie im Einzelnen, wie der materielle, der formelle und der technische Vertragsbeginn definiert sind und wie sich diese unterscheiden;
- g) kennen sie den Begriff der Rückwärtsversicherung;
- h) besitzen sie ein genaues Verständnis von dem Begriff des Versicherungsfalls.

Literatur

Versicherungswirtschaftliches Studienwerk; Wandt, Versicherungsvertragsrecht, 4. Auflage, München, 2009

Peter Schimikowski, Versicherungsvertragsrecht, Beck-Verlag, 4. Auflage 2009

2.3 Gesetzliche und vertragliche Obliegenheiten

In dieser Lehreinheit erwerben die Absolventen grundlegende Kenntnisse über die Gefahrerhöhungsvorschriften sowie das Obliegenheitenrecht. Die Absolventen

- a) verstehen Begriff und Funktion der Obliegenheiten;
- b) haben Kenntnis von der Grundidee der Gefahrerhöhung und ihrer Charakteristika;
- c) kennen die gesetzliche Struktur der Gefahrerhöhungsvorschriften;
- d) besitzen ein genaues Verständnis, welche Obliegenheiten den Versicherungsnehmer in Bezug auf eine Gefahrerhöhung treffen und welche Rechtsfolgen – differenziert nach Verschuldensgrad – bei Verletzung derselben eintreten;
- e) haben Beispielsfälle aus der Rechtsprechung zur Gefahrerhöhung kennen gelernt;
- f) beherrschen die Abgrenzung zwischen vertraglichen und gesetzlichen Obliegenheiten;
- g) können eine vertragliche Obliegenheit von einem Risikoausschluss abgrenzen;
- h) besitzen ein genaues Verständnis der Rechtsfolgen einer vertraglichen Obliegenheitsverletzung;
- i) kennen die Rettungs-, Anzeige- und Aufklärungsobliegenheit.

Literatur

Versicherungswirtschaftliches Studienwerk; Wandt, Versicherungsvertragsrecht, 4. Auflage, München, 2009

Peter Schimikowski, Versicherungsvertragsrecht, Beck-Verlag, 4. Auflage 2009

2.4 Sonstige allgemeine Vorschriften

In dieser Lehreinheit erwerben die Absolventen grundlegende Kenntnisse über

- a) die Versicherung für fremde Rechnung;
- b) die verschiedenen Prämienarten;
- c) Voraussetzungen und Rechtsfolgen der Verletzung der Prämienzahlungspflicht;
- d) das Prämienanpassungsrecht des Versicherers.

Literatur

Versicherungswirtschaftliches Studienwerk; Wandt, Versicherungsvertragsrecht, 4. Auflage, München, 2009

Peter Schimikowski, Versicherungsvertragsrecht, Beck-Verlag, 4. Auflage 2009

2.5 Grundlagen der Schadensversicherung

In dieser Lehreinheit werden den Absolventen die grundlegenden Kenntnisse der Schadensversicherung vermittelt, das heißt

- a) sie kennen den Tatbestand und die Rechtsfolgen der Herbeiführung des Versicherungsfalls, inklusive der Beweislastverteilung;
- b) sie besitzen Kenntnis davon, unter welchen Voraussetzungen der Versicherungsnehmer Ersatz seiner Rettungskosten verlangen kann;
- c) sie verstehen Funktion und gesetzliche Regelung des Regresses des Sachversicherers;
- d) sie wissen von den Spezialvorschriften über die Veräußerung der versicherten Sache und die schadenfallbedingte Kündigung in der Sachversicherung.

Literatur

Versicherungswirtschaftliches Studienwerk; Wandt, Versicherungsvertragsrecht, 4. Auflage, München, 2009

2.6 Haftpflichtversicherung

Es wird das Rechtskonzept der Haftpflichtversicherung eingeführt und den Absolventen ein Überblick über die wichtigsten Regelungen des Gesetzgebers hierzu vermittelt. Hierzu gehört insbesondere, dass

- a) sie den Zweck und die Grundbegriffe der Haftpflichtversicherung kennen;
- b) sie Kenntnis von den verschiedenen Vertragsarten haben;
- c) sie das Leistungsprogramm der Haftpflichtversicherung und insbesondere die Stellung des geschädigten Dritten verstehen;
- d) sie von allgemeinen Pflicht- und der Kfz-Haftpflichtversicherung im Besonderen wissen.

Literatur

Versicherungswirtschaftliches Studienwerk; Wandt, Versicherungsvertragsrecht, 4. Auflage, München, 2009

2.7 Lebensversicherung

In dieser Lehreinheit wird den Absolventen das Recht der Lebensversicherung vermittelt. Dazu gehört insbesondere

- a) die Kenntnis von den Besonderheiten bei Vertragsabschluss sowie von den Informationspflichten während des laufenden Vertrags und den Besonderheiten in Bezug auf die Prämie;
- b) das Verständnis der Regelungen der Bezugsberechtigung;
- c) die vertiefte Kenntnis der gesetzlichen Vorschriften über die Überschussbeteiligung, den Rückkaufswert und die Umwandlung in eine prämienfreie Versicherung;
- d) das Wissen um die Versichererrechte der Prämien- und der Bedingungsanpassung.

Literatur

Versicherungswirtschaftliches Studienwerk; Wandt, Versicherungsvertragsrecht, 4. Auflage, München, 2009

2.8 Krankenversicherung

In dieser Lehreinheit erwerben die Absolventen grundlegende Kenntnisse über die rechtlichen Grundlagen der privaten Krankenversicherung.

- a) Sie wissen Bescheid über die Rolle der privaten Krankenversicherung in Abgrenzung zur gesetzlichen Krankenversicherung.
- b) Sie kennen das Dreiecksverhältnis in der Krankheitskostenversicherung.
- c) Sie beherrschen die Begriffe „Krankheit“, „Heilbehandlung“ und „medizinische Notwendigkeit“.
- d) Sie haben Kenntnis von der Krankentagegeldversicherung und dem Begriff der Arbeitsunfähigkeit in diesem Zusammenhang.
- e) Sie verstehen die gesetzlichen Anpassungsrechte des Versicherers (Prämie und Bedingungen) sowie das Recht der Ersetzung einer unwirksamen AVB-Klausel.
- f) Sie kennen das Tarifwechselrecht und sind über die möglichen Vertragsbeendigungen informiert.

Literatur

Versicherungswirtschaftliches Studienwerk; Wandt, Versicherungsvertragsrecht, 4. Auflage, München, 2009

3 Versicherungsaufsichtsgesetz (VAG) und Grundzüge des Gesellschaftsrechts

3.1 Grundfragen und Aufsichtsgrundsätze

Zunächst werden die Grundlagen der Versicherungsaufsicht behandelt, um die Absolventen in die Lage zu versetzen, die weiterführenden Fragestellungen zu bearbeiten. Nach dieser Lehreinheit

- a) kennen die Absolventen die Rolle der Versicherungsaufsicht, der Sparten und der Spartenentrennung;
- b) ist ihnen die Struktur der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) vertraut und
- c) können sie die Struktur des Versicherungsaufsichtsgesetzes (VAG) erläutern. Von besonderer Bedeutung sind hierbei die Zulassung zum Geschäftsbetrieb, die Geschäftsführung der Versicherungsunternehmen sowie die schlichtverwaltende Tätigkeit.

Literatur

Prölss, VAG, 12. Auflage, München, 2005, Vorbemerkung

Fahr/Kaulbach, VAG-Kommentar, Beck-Verlag, 2. Aufl. 2004

3.2 Erlaubnis zum Geschäftsbetrieb

Aufbauend auf den vorangegangenen Abschnitt werden die Regelungen des VAG für die Zulassung zum Geschäftsbetrieb im Einzelnen dargestellt.

Die Absolventen erwerben insbesondere die folgenden Kenntnisse:

- a) Sie besitzen einen Überblick über die formalen und materiellen Voraussetzungen für die Erlaubnis zum Geschäftsbetrieb.
- b) Sie können die Rolle und den Inhalt des Geschäftsplans erläutern und hierbei zwischen reguliertem und dereguliertem Geschäft unterscheiden.

Literatur

Prölss, VAG, 12. Auflage, München, 2005

Fahr/Kaulbach, VAG-Kommentar, Beck-Verlag, 2. Aufl. 2004

3.3 Rechtsformen der Versicherungsunternehmen

In dieser Lehrinheit wird den Absolventen vermittelt, welche Rechtsformen (AG, VVaG und öffentlich-rechtliche Versicherer) der Versicherungsunternehmen es gibt und worin sich diese Rechtsformen auszeichnen und unterscheiden.

Darüber hinaus wissen die Absolventen, wie die Zuständigkeiten der Aufsicht für die einzelnen Rechtsformen im Einzelnen geregelt sind.

Literatur

Prölss, VAG, 12. Auflage, München, 2005

Fahr/Kaulbach, VAG-Kommentar, Beck-Verlag, 2. Aufl. 2004

3.4 Geschäftsführung der Versicherungsunternehmen

Die Absolventen lernen, welche Regelungen das Versicherungsaufsichtsgesetz für die Geschäftsführung der Versicherungsunternehmen vorsieht, und können diese im Detail erläutern.

Hierzu gehört, dass

- a) die Absolventen die einschlägigen Vorschriften für die Kalkulation von Prämien (§§ 11 ff. VAG) beherrschen und anwenden können;
- b) sie die Rolle des Verantwortlichen Aktuars (§11a VAG) sowie die Regelungen der Aktuarverordnung (AktuarV) erläutern können;
- c) sie die Vorschriften über die Berechnung der technischen Rückstellungen (u.a. § 56 a, § 65 VAG in Verbindung mit § 341 e-h HGB und der Deckungsrückstellungsverordnung (DeckRV)) beherrschen und anwenden können;
- d) sie die Vorschriften über die Kapitalausstattung inklusive der Solvabilitätsvorschriften (§ 53c VAG nebst zugehöriger Verordnung) beherrschen;
- e) die Absolventen vertiefte Kenntnisse der Vorschriften über die Mindestzuweisung an die Rückstellungen für Beitragsrückgewähr (RfB) sowohl für das regulierte als auch für das deregulierte Geschäft erwerben;
- f) sie die rechtlichen Grundlagen über die Rechnungslegung inklusive interner Rechnungslegung nebst der zugehörigen Verordnungen (Rech-VersV) beherrschen;
- g) sie die rechtlichen Grundlagen über die Kapitalanlage inklusive der Vorschriften über das gebundene Vermögen und seiner Bedeckung erläutern können.

Literatur

Prölss, VAG, 12. Auflage, München, 2005

Fahr/Kaulbach, VAG-Kommentar, Beck-Verlag, 2. Aufl. 2004

3.5 Aufgaben und Befugnisse der Aufsicht

Nach diesem Abschnitt wissen die Absolventen, was unter der schlichtverwaltenden Tätigkeit der Aufsicht zu verstehen ist, und wie deren Grundsätze und Befugnisse in § 81 VAG geregelt sind.

Literatur

Prölss, VAG, 12. Auflage, München, 2005

Fahr/Kaulbach, VAG-Kommentar, Beck-Verlag, 2. Aufl. 2004

4 Recht der Europäischen Union (EU)

Diese Lehreinheit gibt eine erste Einführung in das Recht der EU, sofern und soweit es für die Versicherungswirtschaft von Bedeutung ist.

- a) Die Absolventen lernen die einschlägigen Richtlinien der EU zum Aufsichts- und Vertragsrecht kennen und verstehen die Aufgabenabgrenzung zwischen Sitz- und Tätigkeitsland.
- b) Darüber hinaus wissen sie, welche Rechtsetzungsverfahren es in der EU gibt und welche Rollen die Europäische Kommission, der Ministerrat sowie das Europäische Parlament bei der Rechtsetzung je nach Verfahren übernehmen.

5 Vertriebsrecht

5.1 Recht der Versicherungsvermittlung

Anschließend werden die Grundlagen des Versicherungsvermittlungsrechts dargestellt, so dass die Absolventen

- a) die verschiedenen Arten von Vermittlern (Ausschließlichkeitsvermittler, Makler, Mehrfachagenten etc.) und die rechtlichen Regelungen hierzu kennen sowie
- b) die EU-Vermittlerrichtlinie in ihren wesentlichen Aussagen beschreiben können.

5.2 Vertragsgestaltung, insb. AGB-Recht

Ferner wird das Recht der Allgemeinen Geschäftsbedingungen, §§ 305 ff. BGB eingeführt. Diese Lehreinheit konzentriert sich auf die wesentlichen Regelungen des Bürgerlichen Gesetzbuches, die für die Versicherungswirtschaft von Bedeutung sind.

- a) Die Absolventen erwerben detaillierte Kenntnisse der Rolle und der Aufgaben der Allgemeinen und der Besonderen Versicherungsbedingungen sowie der zugehörigen Klauseln.
- b) Sie verstehen die Regelungen und die Intention des AGB-Rechts in Ergänzung zu den Allgemeinen Versicherungsbedingungen (AVB) und wissen, wie die Generalklausel zu interpretieren ist.
- c) Darüber hinaus sind sie imstande, anhand einer genauen Kenntnis der Klauselverbote diese mit und ohne Wertungsmöglichkeit zu erläutern und zu interpretieren.

Literatur

Beckmann/ Matusche-Beckmann, Versicherungsrechts-Handbuch, München 2004, S. 418 ff.

Peter Schimikowski, Versicherungsvertragsrecht, Beck-Verlag, 3. Auflage 2004

6 Rückversicherungsrecht

In dieser Lehrinheit werden den Absolventen die Grundzüge des Rückversicherungsrechts, soweit es für Aktuare von Bedeutung ist, vermittelt

- a) Sie lernen die Rechtsnatur der Rückversicherung kennen.
- b) Sie verstehen die vertraglichen Beziehungen zwischen Erst- und Rückversicherern.
- c) Sie wissen, welche Besonderheiten für Aktuare wichtig sind.

Literatur

A. Schwepcke: Rückversicherungsrecht, Grundlagen und aktuelles Wissen, VVW, 2. Auflage 2004

C. Pfeiffer: Einführung in die Rückversicherung, 5. Aufl., Wiesbaden 1999

M. Grossmann: Rückversicherung: Eine Einführung, 2. Aufl., St. Gallen 1982

V Berufsständische Fragen

Lernmodule

- 1 Geschichte der Deutschen Aktuarvereinigung (DAV)
- 2 Rechtsgrundlagen und Statuten der DAV
 - 2.1 Satzung und Organisation der DAV
 - 2.2 Standesregeln
 - 2.3 Fachgrundsätze
 - 2.4 Disziplinarordnung
- 3 Die Rolle des Aktuars und des Verantwortlichen Aktuars
 - 3.1 Berufsbild des Aktuars
 - 3.2 Arbeitsweise des Aktuars
 - 3.3 Der Verantwortliche Aktuar
 - 3.4 Der Aktuar / Verantwortliche Aktuar im Spannungsfeld seiner Umgebung
- 4 Ausblick

Präambel

In dem Ausbildungsfach „Berufsständisches“ soll die Standesvereinigung der Aktuare mit ihren rechtlichen Statuten dargestellt werden und berufsständische Aspekte für Aktuare und Verantwortliche Aktuare vermittelt werden.

Zielsetzung des Faches

Die Zielsetzung des Faches ist es, die berufsständische Vereinigung der Aktuare und die damit verbundenen Aspekte zu erläutern. So werden ausgehend von historischen Einordnungen die Rechtsgrundlagen und Statuten der Deutschen Aktuarvereinigung (Satzung, Standesregeln, Fachgrundsätze, Disziplinarordnung) dargestellt. In besonderer Weise wird zudem auf die Rolle des Aktuars im beruflichen Kontext und bezogen auf vielfältige Schnittstellen eingegangen. Dabei spielt neben dem Berufsbild des Aktuars auch die Arbeitsweise eine Rolle. Ausführlich werden die rechtlichen Aufgaben des Verantwortlichen Aktuars und dessen besondere Stellung – auch bezogen auf Weisungs- und Haftungsfragen – erläutert. Vielfältige Fallbeispiele geben den Themen konkrete Bezüge und sollen zu Diskussionen anregen.

Standardliteratur

Risiken kalkulierbar machen - Die Deutsche Aktuarvereinigung, Verlag Versicherungswirtschaft Karlsruhe 2009; 100 Jahre Organisation der Versicherungsmathematiker in Deutschland, Verlag Versicherungswirtschaft Karlsruhe 2003; Satzungen von DAV, IVS und DGVFM (jeweils aktuellste Fassung); Aktuarverordnung (aktuellste Fassung); Berufsbild des Aktuars (aktuellste Fassung)

Weitere Daten

Umfang: 1 Seminartag

Im Fach berufsständische Fragen ist der Besuch des Seminars Pflicht.

1 Geschichte der Deutschen Aktuarvereinigung (DAV)

Einführend wird den Absolventen ein Überblick über die Geschichte und Entwicklung der Deutschen Aktuarvereinigung (DAV) und ihrer Vorgängerorganisation, der Deutschen Gesellschaft für Versicherungsmathematik (DGVM bzw. DGVFM) vermittelt.

Nach dieser Lehreinheit

- a) wissen die Absolventen, wie sich DAV / DGVFM von einer Interessengemeinschaft hin zu einer berufsständischen Organisation entwickelt haben;
- b) kennen sie die Hintergründe für die Gründung des Instituts der Versicherungsmathematischen Sachverständigen für Altersversorgung (IVS) und der DAV in 1994;

Literatur

Risiken kalkulierbar machen - Die Deutsche Aktuarvereinigung, Verlag Versicherungswirtschaft Karlsruhe 2009

100 Jahre Organisation der Versicherungsmathematiker in Deutschland, Verlag Versicherungswirtschaft Karlsruhe 2003

P. Koch: Geschichte der Versicherungswissenschaft in Deutschland, Karlsruhe 1998

H. Kracke: 75 Jahre Versicherungsmathematik, Versicherungswissenschaft, S. 339

2 Rechtsgrundlagen und Statuten der DAV

2.1 Satzung und Organisation der DAV

Die Absolventen lernen in diesem Abschnitt, wie die DAV intern aufgestellt ist, wie ihre Beziehung zu den Vereinigungen IVS und DGVFM definiert ist und in welche internationalen Strukturen sie eingebunden ist.

- a) Die Absolventen können die Struktur der DAV, der Deutschen Gesellschaft für Versicherungs- und Finanzmathematik (DGVFM), des Instituts der Versicherungsmathematischen Sachverständigen für Altersversorgung (IVS) sowie der Deutschen Aktuar-Akademie (DAA) grundsätzlich beschreiben.
- b) Die Absolventen kennen die wesentlichen Satzungsbestimmungen von DAV, IVS und DGVFM und wissen, in welchem Verhältnis die DAA zu den drei genannten Vereinigungen steht. Insbesondere kennen sie die verschiedenen Arten der Mitgliedschaft sowie die Rechte und Pflichten der Mitglieder.
- c) Sie kennen die Aufgabenbereiche von DAV, IVS, DGVFM und DAA und können diese voneinander abgrenzen.
- d) Sie wissen, welche Fachausschüsse die DAV gegründet hat und welche Fragestellungen diese bearbeiten.
- e) Sie erwerben einen groben Überblick über die Struktur und Zielsetzungen der internationalen Dachorganisationen International Actuarial Association (IAA) sowie Groupe Consultatif Actuariel Européen und wissen, wie die DAV in diese eingebunden ist.
- f) Sie kennen den Ansatz der Aus- und Weiterbildung in der DAV mit den zielgruppenspezifischen Angeboten, das Weiterbildungshandbuch und das Weiterbildungszertifikat sowie die Deutsche Aktuar-Akademie (DAA) und die European Actuarial Academy (EAA).

Literatur

Satzungen von DAV, IVS und DGVFM

Statuten der IAA

Statuten der IAA und der Groupe Consultatif

Weiterbildungshandbuch

2.2 Standesregeln

Für die Mitglieder der DAV sind die Standesregeln, die die Grundsätze für ein dem Berufsstand angemessenes Verhalten niederlegen, von besonderer Bedeutung.

Daher werden den Absolventen in diesem Abschnitt

- a) die Leitlinien für ein berufswürdiges Verhalten im Einzelnen vermittelt sowie
- b) die wichtigsten Bestimmungen (Standesregeln) und die sich daraus ergebenden Konsequenzen für den Beruf des Aktuars eingehend besprochen und anhand von Beispielfällen diskutiert und illustriert.

Literatur

Standesregeln der DAV

IAA Code of Conduct

Groupe Consultatif Code of Conduct

2.3 Fachgrundsätze

Die DAV hat ein Verfahren zur Feststellung von Fachgrundsätzen entwickelt, das eine fachlich seriöse Berufsausübung sicherstellen soll. Die erarbeiteten Fachgrundsätze sind daher für die Arbeit des Aktuars von hoher Bedeutung und geben Hilfestellung bei der korrekten Bearbeitung fachlicher Fragestellungen.

Nach dieser Lehreinheit besitzen die Absolventen die folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten:

- a) Sie kennen die Begründung für das Verfahren für Fachgrundsätze mit Rahmenbedingungen und zeitlichem Rückblick.
- b) Sie kennen das Drei-Stufen-Modell der Fachgrundsätze und können die einzelnen Stufen erläutern und voneinander abgrenzen.
- c) Sie können die einzelnen Schritte des Feststellungsverfahrens erläutern und wissen, wie die Mitglieder der DAV an diesem Verfahren beteiligt sind.
- d) Die Absolventen können die Gründe für verkürzte Verfahren (nebst Eilverfahren) für Fachgrundsätze benennen und kennen die Unterschiede zu den regulären Feststellungsverfahren.
- e) Anhand von Beispielen lernen die Absolventen verabschiedete Fachgrundsätze kennen und deren Auswirkungen für die Berufspraxis der Aktuarie einzuschätzen.
- f) Sie wissen, nach welchem Verfahren die IAA International Actuarial Standards of Practice (IASP) herausgeben kann und welche Maßnahmen die DAV ergreift, um ihre Mitglieder an deren Erstellung angemessen zu beteiligen.

Literatur

Feststellungsverfahren für Fachgrundsätze der DAV

Due Process for International Actuarial Standards of Practice, IAA

2.4 Disziplinarordnung

Die DAV als berufsständische Vereinigung ist dafür verantwortlich, dass ihre Mitglieder die Standesregeln und die Fachgrundsätze ordnungsgemäß befolgen. Verstöße gegen diese können mit Hilfe eines Disziplinarverfahrens geahndet werden.

Die Absolventen erlernen daher in dieser Lehreinheit,

- a) wie das Disziplinarverfahren der DAV aufgebaut ist, welche Inhalte die einzelnen Verfahrensschritte haben und welche Instanzen an dessen Ablauf beteiligt sind;
- b) welche Unterschiede es zwischen den Sanktionsmaßnahmen Belehrung, Rüge und Ausschluss gibt und wann diese ausgesprochen werden können.

Literatur

Disziplinarordnung der DAV

3 Die Rolle des Aktuars und des Verantwortlichen Aktuars

3.1 Berufsbild des Aktuars

In dieser Lehreinheit wird den Absolventen ein Überblick über das Berufsbild des Aktuars vermittelt.

- a) Die Absolventen wissen, wie der Beruf des Aktuars definiert ist.
- b) Sie kennen die möglichen Tätigkeitsfelder eines Aktuars (Themenfelder und Berufsumfeld) mit den jeweiligen Abgrenzungen und Überschneidungen und können diese erläutern.
- c) Den Absolventen wird vermittelt, welche Möglichkeiten der Tätigkeit sich für einen selbständigen Aktuar eröffnen. Dabei erhalten Sie einen detaillierten Überblick über die verschiedenen Tätigkeitsfelder des selbständigen Aktuars. Zudem lernen sie auch die Aufgaben und die rechtliche Position des Aktuariellen Treuhänders in der Krankenversicherung kennen.

Literatur

Berufsbild des Aktuars der DAV (Langfassung)

VAG

3.2 Arbeitsweise des Aktuars

Die Absolventen lernen in diesem Abschnitt, welche professionellen Standards von dem Berufsstand des Aktuars zu beachten sind. (Dokumentation, Transparenz, Beachtung von Standesregeln und Fachgrundsätzen)

- a) Sie wissen, dass der Aktuar über eine hinreichende fachliche Eignung verfügen muss, die sich auch in der Beachtung der Standesregeln und Fachgrundsätze niederschlägt. Zudem ist der Aktuar laut Satzung zu einer kontinuierlichen Weiterbildung verpflichtet.
- b) Die Absolventen wissen, dass der Aktuar in seiner Arbeit zuverlässig zu handeln hat.
- c) Sie kennen die Dokumentationspflichten des Aktuars, um die Nachvollziehbarkeit der aktuariellen Ergebnisse sicher zu stellen, und
- d) wissen um das Gebot der Transparenz der verwendeten aktuariellen Methoden.
- e) Sie haben Ausrichtungen des Aktuars als Spezialist oder Generalist diskutiert.

3.3 Der Verantwortliche Aktuar (VA)

In diesem Abschnitt wird den Absolventen ein Überblick über Rolle und Aufgaben des Verantwortlichen Aktuars vermittelt.

Hierzu gehört im Einzelnen, dass

- a) die Absolventen den rechtlichen Hintergrund des Instituts des Verantwortlichen Aktuars kennen (§ 11a VAG);
- b) sie die Aufgaben des Verantwortlichen Aktuars benennen und erläutern können;
- c) sie die besonderen Rechte und Pflichten des Verantwortlichen Aktuars erläutern können.
 - (i) Sie wissen, welche Regelungen bei der Erstellung des Aktuarberichts von Bedeutung sind und
 - (ii) was Aufgabe und inhaltliche Ausrichtung des Angemessenheitsberichts sind.

Literatur

Versicherungsaufsichtsgesetz

Aktuarverordnung

Berufsbild des Aktuars

3.4 Der Aktuar / Verantwortliche Aktuar im Spannungsfeld seiner Umgebung

Der Aktuar und insbesondere der Verantwortliche Aktuar stehen in ihrer Arbeit über eine Vielzahl von Schnittstellen in einem fachlichen Austausch mit ihrer Umgebung. Die Absolventen lernen in diesem Abschnitt, zu welchen internen und externen Gruppen die Aktuare besonders wichtige Beziehungen pflegen.

- a) Sie lernen, mit welchen anderen Unternehmensbereichen die Aktuare intern kommunizieren und in welchem Verhältnis der Aktuar zu den Organen des Versicherungsunternehmens steht. Insbesondere wird die eine möglicherweise vorhandene Weisungsgebundenheit des Aktaurs oder Verantwortlichen Aktuars gegenüber Dritten oder Institutionen problematisiert und besprochen.
- b) Extern steht der Aktuar in Beziehung zu einer Reihe von Institutionen und Personengruppen. Die Absolventen lernen, wie sich diese Beziehungen insbesondere zur Öffentlichkeit, den Kunden, der BaFin, der DAV, den Wirtschaftsprüfern sowie den Rating-Agenturen darstellen.
- c) Die Absolventen lernen Aspekte zu einer möglichen Haftung des Aktuars oder Verantwortlichen Aktuars gegenüber Dritten (Unternehmen, Kunde o.a.) kennen.

4 Ausblick

Abschließend wird mit den Absolventen die Diskussion gesucht, welche künftigen Themenbereiche für die Rolle und das Berufsbild der Aktuare von besonderer Bedeutung sein können und welchen Einflüssen diese unterliegen.

Mögliche Themenbereiche sind

- a) die zukünftigen Aufgaben und somit die Weiterentwicklung des Berufsbilds des Aktuars,
- b) die wachsenden Anforderungen an die Weiterbildung der Aktuare sowie
- c) die internationalen Diskussionen, die die Position und rechtliche Stellung des (Verantwortlichen) Aktuars ebenfalls maßgeblich beeinflussen können (z.B. Actuarial Function).

Weitere Fragestellungen, die insbesondere für angehende und jüngere Aktuare von Bedeutung sind, können ebenfalls Gegenstand der Diskussion mit den Dozenten sein.

Anhang

A Zulassungsprüfung in Mathematik

Zielsetzung:

Das durch die Zulassungsprüfung in Mathematik geprüfte Wissen ist nicht gleichwertig mit den Anforderungen der Prüfungsordnung Nr. 3.3 § 8(2). Vielmehr soll durch die Eingangsprüfung in Mathematik der Nachweis geführt werden, dass der (die) Bewerber(in) über ein solides mathematisches Wissen verfügt, komplexe mathematische Zusammenhänge erfassen und korrekt wiedergeben kann, ein gutes Abstrahierungsvermögen besitzt und in der Lage ist, für praktische Fragestellungen eine mathematische Lösung zu finden. Das geprüfte Wissen soll eine ausreichende Basis bieten, die mathematischen Anforderungen der DAV bzgl. Aus- und Weiterbildung selbständig zu erfüllen.

Durchführung:

Die Zulassungskommission legt rechtzeitig vor dem Prüfungstermin fest, ob die Prüfung in mündlicher (30 Minuten) oder schriftlicher (90 Minuten) Form durchgeführt wird.

Prüfungsfächer:

Die Prüfung erstreckt sich auf folgende Prüfungsfächer:

- Analysis
- Lineare Algebra

A.1 Analysis

- a) Reelle Zahlen
 - (i) Die natürlichen Zahlen
 - (ii) Die Körperaxiome
 - (iii) Die Anordnungsaxiome
 - (iv) Das Vollständigkeitsaxiom
 - (v) Komplexe Zahlen
 - (vi) Reell- bzw. komplexwertige Funktionen
- b) Elemente der Infinitesimalrechnung
 - (i) Folgen und Reihen
 - (ii) Absolut konvergente Reihen
 - (iii) Gleichmäßige Konvergenz
 - (iv) Mengen reeller Zahlen
 - (v) Grenzprozesse bei reellen Funktionen
- c) Differenzialrechnung einer Variablen
 - (i) Stetigkeit
 - (ii) Exponentialfunktion, Logarithmus, allgemeine Potenz
 - (iii) Differenziation
 - (iv) Mittelwertsätze und die Formel von Taylor
 - (v) Monotonie, Konvexität, Extrema differenzierbarer Funktionen
 - (vi) Grenzwertbestimmung mittels Differenziation
 - (vii) Funktionenfolgen und -reihen
 - (viii) Taylorreihen, Potenzreihen
 - (ix) Numerische Lösung von Gleichungen
- d) Elementare Funktionen
 - (i) Die algebraischen Funktionen
 - (ii) Die trigonometrischen Funktionen
 - (iii) Die Arcusfunktionen
- e) Differenzialrechnung mehrerer Variablen
 - (i) Der n-dimensionale euklidische Raum
 - (ii) Stetigkeit von Funktionen mehrerer Variablen
 - (iii) Kompaktheit
 - (iv) Kurven im \mathbb{R}^n

- (v) Differenziation von Funktionen mehrerer Variablen
- (vi) Implizite Funktionen
- (vii) Extrema bei Funktionen mehrerer Variablen
- f) Integralrechnung einer Variablen
 - (i) Das Riemannsches Integral
 - (ii) Mittelwertsätze und Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung
 - (iii) Integration von Funktionenfolgen und -reihen
 - (iv) Integration elementarer Funktionen
 - (v) Integrale mit Parametern
 - (vi) Uneigentliche Integrale
 - (vii) Das Riemann-Stieltjes-Integral
- g) Integralrechnung mehrerer Variablen
 - (i) Mehrdimensionales Riemann-Integral
 - (ii) Kurven- und Oberflächenintegrale
 - (iii) Reelle Integralsätze

Literatur

- Forster, O.: Analysis 1, 2, 3; Vieweg 2006 und 2007
Heuser, H.: Lehrbuch der Analysis 1, 2; Teubner 2006 und 2004
Stewart, J.: Calculus; Thomson 2002

A.2 Lineare Algebra

a) Vektorräume

- (i) Reelle Vektorräume
- (ii) Komplexe Zahlen und komplexe Vektorräume
- (iii) Untervektorräume
- (iv) Lineare Unabhängigkeit
- (v) Der Dimensionsbegriff

b) Lineare Abbildungen

- (i) Lineare Abbildungen
- (ii) Matrix einer linearen Abbildung
- (iii) Rang einer Matrix
- (iv) Kern und Bild einer linearen Abbildung
- (v) Geometrische Interpretationen

c) Matrizenrechnung

- (i) Matrixoperationen
- (ii) Regeln der Matrixarithmetik
- (iii) Elementarmatrizen und Inversenberechnung
- (iv) Diagonal-, Dreiecks- und symmetrische Matrizen
- (v) Orthonormale Matrizen

d) Determinanten

- (i) Determinantenformen
- (ii) Rechenregeln für Determinanten von Matrizen
- (iii) Interpretation von Determinanten

e) Lineare Gleichungssysteme

- (i) Lineare Gleichungssysteme
- (ii) Gauss Algorithmus
- (iii) Cramersche Regel
- (iv) Homogene und inhomogene lineare Gleichungssysteme

g) Das Eigenwertproblem

- (i) Eigenwerte, Eigenvektoren, Eigenräume, charakteristisches Polynom
- (ii) Eigenschaften der Eigenwerte, Eigenvektoren und Eigenräume

- (iii) Diagonalisierbarkeit von Matrizen
- (iv) Jordansche Normalform

h) Euklidische und unitäre Vektorräume

- (i) Skalarprodukte und Hermitesche Formen
- (ii) Betrag und Orthogonalität
- (iii) Orthonormalisierungsverfahren
- (iv) Hauptachsentransformation
- (v) Orthogonalprojektion

Literatur

Kowalsky, H.-J., Michler, G.: Lineare Algebra; De Gruyter 2003

Lang, S.: Linear Algebra; Springer 1998

Strang, G.: Lineare Algebra; Springer 2003

B Zulassungsprüfung in Stochastik

Zielsetzung:

Durch die Zulassungsprüfung in Stochastik soll der Nachweis geführt werden, dass die Bewerber über solide Grundkenntnisse in Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik verfügen.

Durchführung:

Die Zulassungskommission legt rechtzeitig vor dem Prüfungstermin fest, ob die Prüfung in mündlicher Form (30 Minuten) oder in schriftlicher Form (90 Minuten) durchgeführt wird.

Prüfungsfächer:

Die Prüfung erstreckt sich auf die folgenden Prüfungsfächer:

- Maß- und Integrationstheorie
- Wahrscheinlichkeitstheorie
- Statistik

B.1 Maß- und Integrationstheorie

a) Maßtheorie

- 1) Mengensysteme (Sigma-Algebra)
- 2) Maße (Existenz und Eindeutigkeit von Fortsetzungen)
- 3) Lebesgue-Maß (Konstruktion und Eigenschaften)
- 4) Messbare Abbildungen
- 5) Bildmaß

b) Integrationstheorie

- 1) Lebesgue-Integral (Konstruktion und Eigenschaften)
- 2) Die Räume L^1 und L^2
- 3) Transformationssätze
- 4) Konvergenzsätze (Monotone Konvergenz, majorisierte Konvergenz)
- 5) Maße mit Dichten und Integration nach einem Maß mit Dichte
- 6) Produktmaße und Integration nach einem Produktmaß (Fubini)
- 7) Vergleich zwischen Lebesgue-Integral und Riemann-Integral

Literatur:

- Bauer: Maß- und Integrationstheorie, 2. Auflage. De Gruyter 1992.
- Elstrodt: Maß- und Integrationstheorie, 6. Auflage. Springer 2009.
- Schmidt: Maß und Wahrscheinlichkeit, 2. Auflage. Springer 2011.

B.2 Wahrscheinlichkeitstheorie

- a) Wahrscheinlichkeitsräume
- b) Zufallsvariable
 - 1) Verteilungsfunktion und Verteilung; Quantile
 - 2) Momente: Erwartungswert, Varianz, Standardabweichung, Variationskoeffizient, Schiefe
 - 3) Ungleichungen: Markov, Tschebyschev, Cantelli, Jensen
 - 4) Verteilungen
 - Diskrete Verteilungen: Binomialverteilung, Poisson-Verteilung, Negativbinomialverteilung
 - Stetige Verteilungen: Gleichverteilung, Exponentialverteilung, Gammaverteilung, Normalverteilung, Chi-Quadrat-Verteilung, t-Verteilung, F-Verteilung, Lognormalverteilung
 - Gemischte Verteilungen
 - 5) Erzeugende Funktionen
 - Wahrscheinlichkeitserzeugende Funktion
 - Momenterzeugende Funktion
 - Charakteristische Funktion
- c) Zufallsvektoren
 - 1) Verteilungsfunktion und Verteilung
 - 2) Momente: Kovarianz, Korrelationskoeffizient
 - 3) Verteilungen
 - Diskrete Verteilungen: Multinomialverteilung
 - Stetige Verteilungen: Multivariate Normalverteilung
- d) Unabhängigkeit
 - 1) Unabhängigkeit einer Familie von Ereignissen
 - 2) Unabhängigkeit einer Familie von Zufallsvariablen
 - 3) Faltung
- e) Grenzwertsätze
 - 1) Schwache und starke Gesetze der Großen Zahlen
 - 2) Satz von Glivenko-Cantelli
 - 3) Zentraler Grenzwertsatz (Lindeberg)
- f) Bedingte Größen unter einem Ereignis
 - 1) Bedingte Wahrscheinlichkeit und bedingte Unabhängigkeit
 - 2) Bedingte Erwartung, bedingte Varianz, bedingte Kovarianz
 - 3) Verteilung einer gestutzten Zufallsvariablen
- g) Bedingte Größen unter einer Sigma-Algebra
 - 1) Bedingte Erwartung, bedingte Varianz, bedingte Kovarianz; Varianz-Zerlegung, Kovarianz-Zerlegung
 - 2) Bedingte Wahrscheinlichkeit und bedingte Unabhängigkeit
 - 3) Bedingte Verteilungen
 - 4) Bedingte Dichten
 - 5) Zusammenhang mit bedingten Größen unter einem Ereignis

Literatur:

- Bauer: Wahrscheinlichkeitstheorie, 5. Auflage. De Gruyter 2001.
- Georgii: Stochastik – Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, 4. Auflage. De Gruyter 2009.
- Pfanzagl: Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung, 2. Auflage. De Gruyter 1991.
- Schmidt: Maß und Wahrscheinlichkeit, 2. Auflage. Springer 2011.

B.3 Statistik

- a) Stichproben
- b) Punktschätzung eines Parameters
 - 1) Konzepte
 - Erwartungstreue
 - Minimierung des erwarteten quadratischen Schätzfehlers
 - Konsistenz
 - 2) Konstruktion
 - Maximum-Likelihood-Schätzer
 - Momenten-Schätzer
 - Kleinste-Quadrate-Schätzer
- c) Intervallschätzung eines Parameters (Konfidenzintervalle)
- d) Tests von Hypothesen
 - 1) Konzepte
 - Fehler erster und zweiter Art
 - p-Werte
 - Gütefunktion
 - 2) Parametertests für eine Stichprobe
 - Einseitige und Zweiseitige Hypothesen, Zusammenhang mit Konfidenzintervallen
 - Binomialtest
 - Gauss-Test
 - t-Test
 - Chi-Quadrat-Streuungstest
 - 3) Parametertests für zwei unabhängige Stichproben
 - Doppelter Gauss-Test
 - Doppelter t-Test
 - F-Test
 - 4) Verteilungstests
 - Kolmogorov-Smirnov-Test
 - Chi-Quadrat-Anpassungstest
 - Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest
- e) Einfache lineare Regression
 - 1) Schätzung der Parameter
 - 2) Parametertests

Literatur:

- Georgii: Stochastik – Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, 4. Auflage. De Gruyter 2009.
- Lehn/Wegmann: Einführung in die Statistik, 5. Auflage. Springer-Vieweg 2006.

© Deutsche Aktuarvereinigung e.V.
Hohenstaufenring 47-51
50674 Köln
Tel.: 0221 / 912554-0
Fax: 0221 / 912554-44
email: info@aktuar.de