

Inhaltsverzeichnis

Einleitung 1

Teil I Risikomodelle

1 Grundlagen 7

1.1 Gesamtschaden..... 7

1.2 Ungleichung von Cantelli 8

1.3 Approximation der Verteilung des Gesamtschadens 10

1.4 Modelle für den Gesamtschaden 11

2 Individuelles Modell 13

2.1 Modellannahmen 13

2.2 Momente des Gesamtschadens 14

2.3 Ungleichung von Cantelli für den Gesamtschaden 18

2.4 Verteilung des Gesamtschadens..... 22

2.5 Asymptotik für wachsende homogene Bestände 23

3 Kollektives Modell..... 29

3.1 Modellannahmen 29

3.2 Momente des Gesamtschadens 30

3.3 Verteilung des Gesamtschadens..... 33

3.4 Panjer-Klasse..... 34

3.5 Panjer-Rekursion..... 38

4 Anwendungen des kollektiven Modells 43

4.1 Versicherungsleistung im kollektiven Modell..... 43

4.2 Transformation eines kollektiven Modells 45

4.3 Verdünnung eines kollektiven Modells 45

4.4 Zerlegung eines kollektiven Modells 49

5	Verallgemeinerungen des kollektiven Modells	53
5.1	Abstraktes kollektives Modell	53
5.2	Dynamisches kollektives Modell	58
6	Klausuraufgaben	63

Teil II Tarifierung

7	Grundlagen	93
7.1	Begriff der Tarifierung	93
7.2	Bestandteile der Prämie	95
7.3	Ziele der Tarifierung	97
7.4	Prämienprinzipien	102
7.5	Schätzung von Erwartungswerten in Risikoklassen	110
8	Daten und Tarifierungsstatistiken	117
8.1	Risikomerkmale und Tarifmerkmale	117
8.2	Schadenkennzahlen	120
8.3	Großschadenproblematik	126
8.4	Prioritätenstatistiken	130
9	Modelle und Statistiken	133
9.1	Tarifierungsmodelle	133
9.2	Heuristische Ausgleichsverfahren	137
9.3	Stochastische Ausgleichsverfahren	148
10	Selektion von Risiken	157
10.1	Selektionseffekte	157
10.2	Beitragsrückerstattung	161
10.3	Bayes-Prämien	173
10.4	Credibility-Prämien	186
10.5	Bonus-Malus Systeme	190
11	Klausuraufgaben	201

Teil III Reservierung

12	Grundlagen	233
12.1	Abwicklung von Einzelschäden und Beständen	233
12.2	Datenarten und Datenstruktur	235
12.3	Stochastische Modellierung	237

13	Abwicklungsmuster und Schadenquoten	243
13.1	Abwicklungsmuster für Anteile, Quoten, Faktoren	243
13.2	Volumenmaße und Endschadenquoten	250
13.3	Abwicklungsmuster für Schadenquotenzuwächse	250
14	Basisverfahren und Bornhuetter–Ferguson Prinzip	259
14.1	Chain–Ladder Verfahren	259
14.2	Loss–Development Verfahren	268
14.3	Bornhuetter–Ferguson Verfahren	270
14.4	Additives Verfahren	274
14.5	Cape–Cod Verfahren	278
14.6	Bornhuetter–Ferguson Prinzip	280
15	Modelle mit Korrelationsstruktur	283
15.1	Additives Modell	283
15.2	Chain–Ladder Modelle	294
15.3	Poisson–Modell	299
16	Anwendungsbezogene Fragen	303
16.1	Best Estimate	303
16.2	Ausreißereffekte	307
16.3	Kalenderjahreffekte	313
16.4	Nachlauf	317
17	Klausuraufgaben	319

Teil IV Risikoteilung

18	Grundlagen und Formen der Risikoteilung	349
18.1	Grundbegriffe der Risikoteilung	349
18.2	Risikoteilung in der Erstversicherung	353
18.3	Risikoteilung in der Rückversicherung	356
19	Auswirkungen der Risikoteilung	367
19.1	Proportionale Risikoteilung	368
19.2	Nichtproportionale Risikoteilung	371
19.3	Entlastungseffektfunktion	378
20	Prämienkalkulation für Rückversicherungsverträge	383
20.1	Proportionale Rückversicherung	383
20.2	Nichtproportionale Rückversicherung	384
21	Klausuraufgaben	409

Anhang

A	Maß- und Integrationstheorie	435
A.1	Maßtheorie	435
A.2	Integrationstheorie	440
B	Wahrscheinlichkeitstheorie	445
B.1	Wahrscheinlichkeit	445
B.2	Zufallsvariable und deren Verteilungen	447
B.3	Unabhängigkeit von Zufallsvariablen	448
B.4	Quantile und Momente	450
B.5	Ungleichungen	456
B.6	Approximationen von Verteilungen	457
B.7	Erzeugende Funktionen	459
B.8	Grenzwertsätze	461
B.9	Bedingte Wahrscheinlichkeit unter einem Ereignis	465
B.10	Bedingte Wahrscheinlichkeit unter einer σ -Algebra	467
C	Verteilungen	475
C.1	Diskrete Verteilungen	475
C.2	Absolutstetige Verteilungen	477
D	Tabellen	483
D.1	Verteilungsfunktion der Standardnormalverteilung	484
D.2	Dichtefunktion der Standardnormalverteilung	485
	Literaturverzeichnis	487
	Namenverzeichnis	491
	Sachverzeichnis	493