

Inhaltsverzeichnis

Zur Verwendung dieses Buches	xv
Teil I Kalkulation	
1 Grundbegriffe der Schadenversicherung	3
1.1 Gliederung der Schadenversicherung.	6
1.2 Äquivalenzprinzip	7
1.3 Ausgleich	8
1.3.1 Ausgleich im Kollektiv	8
1.3.1.1 Begründung mit dem Variationskoeffizienten	9
1.3.1.2 Begründung mit dem Gesetz der großen Zahl	10
1.3.2 Ausgleich in der Zeit	12
1.4 Tarifikalkulation	13
1.5 Risikomodell, Tarifmodell, Tariffbuch	14
1.6 Arbeitsschritte der Tarifikalkulation	16
1.7 Der Tarifrechner	18
2 Das individuelle Modell	21
2.1 Herleitung der Modelleigenschaften	22
2.2 Modellformulierung	25
2.3 Wahl des Schätzers für das erwartete Schadenmittel	29
2.4 Erwartetes Schadenmittel und Tarifrechner	31
2.5 Ausgleich im Kollektiv	32
3 Maß- und Kennzahlen	35
3.1 Haftpflichtversicherung	37
3.2 Kraftfahrtversicherung	40
3.3 Krankenversicherung	42
3.3.1 Krankheitskostenversicherung	45
3.3.2 Krankengeldversicherung	48
3.4 Sachversicherung	49
3.4.1 Hausratversicherung.	50
3.4.2 Wohngebäudeversicherung	52

3.5	Unfallversicherung	53
3.6	Zusammenfassung	57
4	Nettorisikoprämie	59
4.1	Haftpflichtversicherung	59
4.2	Kraftfahrtversicherung	60
4.3	Krankenversicherung	62
4.4	Sachversicherung	65
4.4.1	Hausratversicherung	65
4.4.2	Wohngebäudeversicherung	66
4.5	Unfallversicherung	67
4.6	Zusammenfassung	68
5	Bildung von Ausprägungsklassen	71
5.1	Regionalklassenbildung in der Kraftfahrtversicherung	73
5.1.1	Erstellung einer Klassifikation	74
5.1.2	Bestimmung der Regionalklassenzahl	75
5.2	Tarifzonenbildung in der Hausratversicherung	78
5.2.1	Standardisierung der Schadensätze	78
5.2.2	Erstellung einer Klassifikation	81
5.2.3	Bestimmung der Tarifzonenzahl	82
6	Auswahl von Tarifmerkmalen	83
6.1	Grundlegende Anforderungen	84
6.2	Relevanz eines Merkmals	85
6.2.1	Eindimensionale Sichtweise	85
6.2.2	Mehrdimensionale Sichtweise	86
7	Schätzen der Nettorisikoprämie	87
7.1	Haftpflichtversicherung	91
7.2	Kraftfahrtversicherung	97
7.2.1	Schätzen der Vergangenheitswerte	97
7.2.2	Fortschreibung	98
7.2.3	Organikprüfung	98
7.3	Krankenversicherung	99
7.3.1	Krankheitskostenversicherung	102
7.3.1.1	Die Methode von Rusam	104
7.3.1.2	Methode zum Vergleich von kalkulierten und erforderlichen Versicherungsleistungen	107
7.3.1.3	Methoden zur Profilschätzung	110
7.3.1.4	Methoden zur Grundkopfschadenschätzung	112
7.3.1.5	Ablauf des Schätzverfahrens	113
7.3.1.6	Erstellung der Wahrscheinlichkeitstabeln ...	114
7.3.2	Krankengeldversicherung	115
7.4	Sachversicherung	118
7.5	Unfallversicherung	122

8 Techniken 123

 8.1 Umrechnungen 123

 8.1.1 Kraftfahrtversicherung: Selbstbehalte 124

 8.1.2 Krankenversicherung 127

 8.1.2.1 Profilgleichheit 127

 8.1.2.2 Ähnliche Versicherungsleistungen 132

 8.2 Vergleich von Maß- und Kennzahlen 133

 8.2.1 Verhältniszahlen 135

 8.2.2 Standardisierung 137

 8.2.2.1 Laspeyres 141

 8.2.2.2 Paasche 141

 8.2.2.3 Gewichtung mit Gesamtbestand 142

 8.2.2.4 Gewichtung mit Kollektivbestand 144

 8.2.2.5 Gewichtung mit individuellem Bestand 145

 8.3 Indexreihen und Nettorisikoprämien 146

 8.4 Datenaufbereitung 147

 8.5 Mindestbestand 148

 8.6 Groß- und Kumulschäden 154

Teil II Verfahren

9 Ausgleichsverfahren 161

 9.1 Verfahren Marginaldurchschnitte 174

 9.2 Verfahren von Simon und Bailey 177

 9.3 Marginalsummenverfahren 181

 9.4 Vergleich: Verfahren von Simon und Bailey mit
 Marginalsummenverfahren 186

 9.5 Verfahren von Whittaker-Henderson 189

10 Lineare Regressionsanalyse 191

 10.1 Gewöhnliche Regressionsrechnung 192

 10.2 Fehler-in-den-Variablen-Modell 196

 10.2.1 Wahrscheinlichkeitstheoretisches Grundmodell 197

 10.2.2 Modellvarianten 197

 10.2.3 Funktionales Modell 201

11 Clusteranalyse 205

 11.1 Daten- und Distanzmatrix 206

 11.2 Klassifikationstypen 208

 11.3 Bewertungskriterien 210

 11.3.1 Homogenität innerhalb einer Klasse 210

 11.3.2 Heterogenität zwischen zwei Klassen 213

 11.3.3 Güte einer Klassifikation 214

 11.4 Clusterverfahren 217

 11.4.1 Exhaustive Partition 217

 11.4.1.1 Iteratives Verfahren 217

 11.4.1.2 Minimum-Varianz-Verfahren 219

11.4.2	Agglomerative Hierarchie	220
11.4.2.1	Verfahren von Ward.	222
11.4.2.2	Single linkage	223
11.4.3	Beispiel.	224
12	Credibility	227
12.1	Credibility-Faktor und zentraler Grenzwertsatz.	228
12.2	Credibility-Faktor und Verteilungsparameter.	231
12.2.1	Poissonverteilung	232
12.2.2	Gammaverteilung	233
12.2.2.1	Stetiges Risikoverhalten	233
12.2.2.2	Diskretes Risikoverhalten	236
12.2.2.3	Zusammenhang mit Credibility-Faktoren	241
12.2.2.4	Mehrere Beobachtungsjahre	241
12.3	Ausblick	244
13	Verallgemeinerte Lineare Modelle	247
13.1	Multiplikatives Modell mit Normierung	248
13.2	Ein stochastischer Ansatz für das multiplikative Modell.	251
13.2.1	Allgemeine Voraussetzungen	252
13.2.2	Relative Poissonverteilung	253
13.3	Ein GLM-Ansatz für das multiplikative Modell	256
13.3.1	Linearisierung des multiplikativen Modells.	256
13.3.2	Parameterschätzung	258
13.4	Weitere Ausbaustufen.	261
13.4.1	Exponentialfamilie.	261
13.4.2	Link-Funktion und Designmatrix.	264
13.4.3	Parameterschätzung	266
13.4.4	Tweedie-Modelle	268
13.4.5	Zusammenfassung mit Ausblick auf Additive Modelle	272
13.5	„Mist rein, Mist raus“	273
	Anhang	275
	A Lösung der Übungen.	277
	B Stochastische Grundlagen	289
	B.1 Wahrscheinlichkeitstheorie	289
	B.2 Statistik.	294
	C Beweise	303

D χ^2-Anpassungstest für Profile	311
D.1 Endlicher Ergebnisraum	311
D.2 Reeller Ergebnisraum	313
D.3 Hypothesen bezüglich eines Profils	313
D.4 Bestimmung der Stichprobe	314
D.5 Berechnung der Teststatistik	315
D.6 Beispiel	316
E Test für den Schadenparameter	319
Literaturverzeichnis	321
Stichwortverzeichnis	327