

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Der erste Hypothesentest	1
1.2	Die Formulierung statistischer Aussagen	3
1.3	Die Prüfung statistischer Aussagen	6
1.4	Arbuthnотs Test in systematischer Planung	12
2	Die Mathematik des Zufalls	15
2.1	Ein Maß für Sicherheit	15
2.2	Kombinatorik – wenn zählen zu lange dauert	21
2.3	Die Gesetze des Zufalls	23
2.4	Ursache und Wirkung bei Ereignissen	30
2.5	Zufallsgrößen: zufällig bestimmte Werte	38
2.6	Ursache, Wirkung und Abhängigkeiten bei Zufallsgrößen	55
2.7	Zufallsgrößen im groben Überblick	68
2.8	Das Gesetz der großen Zahlen	70
2.9	Wahrscheinlichkeiten im mathematischen Modell	74
2.10	Das starke Gesetz der großen Zahlen	81
2.11	Der Zentrale Grenzwertsatz	88
2.12	Die Normalverteilung	112
2.13	Elementarer Weg zur Normalverteilung	117
2.14	Testgrößen und ihre Untersuchung mit Monte-Carlo-Verfahren	127
2.15	Resümee der Wahrscheinlichkeitsrechnung	134
2.16	Nur ohne Scheu vor Integralen: die Berechnung der χ^2 -Verteilung	136
3	Statistische Methoden	141
3.1	Die Problemstellungen der Mathematischen Statistik	141
3.2	Mathematische Statistik als formales Modell	148
3.3	Hypothesentest: ein Beispiel aus der Qualitätssicherung	151
3.4	Hypothesentests – die Grundlagen	156
3.5	Der einfachste Fall eines Hypothesentests	166
3.6	Normalverteilung bei kleinen Stichproben?	169
3.7	Testplanung ohne festgelegtes Signifikanzniveau: der p -Wert	179

3.8	Konfidenzintervalle: zufallsbestimmte Intervalle	182
3.9	Schätztheorie: Eine Einführung	187
3.10	Vierfeldertest: Unabhängigkeitstest für verbundene Stichproben	200
3.11	Universelle Tests ohne Parameter	209
3.12	Resümee und Ausblick.	220
4	Die Programmiersprache R: eine kurze Einführung	225
4.1	Was ist R?	225
4.2	R als „Taschenrechner“	226
4.3	Datenreihen als Vektoren	229
4.4	Erste Anwendungen mit Vektoren	235
4.5	Import und Export von Daten	239
4.6	Matrizen	241
4.7	Simulationen in R	246
4.8	Wahrscheinlichkeitsverteilungen	247
4.9	Erste Lösungen einiger Aufgaben	249
4.10	Tests mit R: Beispiele und Musterlösungen	256
4.11	Schätzwerte mit R	259
4.12	Prinzipielles zur Programmiersprache R	265
4.13	Weitere Standardklassen von Objekten	268
4.14	Fehlersuche in R-Skripten	270
4.15	Und wie geht es weiter mit R?	276
	Stichwortverzeichnis	279