

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einführung	1
1.1	Eine Vorbemerkung zu R	1
1.2	Arbeitsumgebung	3
1.3	Die Bedienung von R	3
1.4	R-Objekte	6
1.5	Zusätzliche Pakete	14
1.6	Hilfe, Manuals und Mailinglisten	14
2	Rechenoperationen und Programmablauf in R	17
2.1	Operatoren und mathematische Funktionen	18
2.2	Programmablauf	26
2.3	Übungsaufgaben	33
3	Datenspeicherung und Austausch von Daten	35
3.1	Dateien und Datenspeicherung	35
3.2	Dateien anderer Statistikprogramme	39
3.3	Übungsaufgaben	45
4	Datenauswahl und Datentransformation	47
4.1	Datenauswahl und Zusammenführung	47
4.2	Transformationen und Rekodierungen	55
4.3	Übungsaufgaben	61
5	Datenbeschreibung: Eine Variable	63
5.1	Verteilungs- und Quantilsfunktion	63
5.2	Mittelwerte, Varianzen und Momente	69
5.3	Histogramme und Dichten	70
5.4	Übungsaufgaben	75
6	Datenbeschreibung: Mehrere Variablen	77
6.1	Mehrdimensionale relative Häufigkeiten	77
6.2	Tabellen	78

6.3	Dichteschätzer	83
6.4	Kovarianzen und Korrelationen	85
6.5	Bedingte Verteilungen	87
6.6	Übungsaufgaben	92
7	Grundlagen der Simulation	93
7.1	Zufallszahlen?	93
7.2	Gleichverteilung	95
7.3	Zufallszahlen mit vorgegebener Verteilung	103
7.4	Parametrisierung der Verteilungsklassen	104
7.5	Stichproben und Tabellen	105
7.6	Funktionen von Zufallsvariablen	106
7.7	Übungsaufgaben	109
8	Stochastische Modelle	113
8.1	Das Standardmodell der Statistik	113
8.2	Markow-Ketten	121
8.3	Übungsaufgaben	126
9	Lineare Regression	129
9.1	Grundlagen	129
9.2	Lineare Modelle in R	131
9.3	Regression in Matrixnotation	152
9.4	Übungsaufgaben	159
10	Die Maximum-Likelihood-Methode	161
10.1	Die Leitidee	161
10.2	Maximum-Likelihood-Schätzung	162
10.3	Gütebeurteilung von ML-Schätzern	168
10.4	Übungsaufgaben	174
11	Optimierung, Logit-, Probit-, Poisson-Regression	175
11.1	Numerische Optimierung	175
11.2	Verallgemeinerte Lineare Modelle	181
11.3	Logit- und Probit-Regression	181
11.4	Poisson-Regression	188
11.5	Übungsaufgaben	191
12	Stichproben	193
12.1	Stichproben aus endlichen Grundgesamtheiten	193
12.2	Einfache Stichprobenziehung mit R	200
12.3	Schichtenverfahren	208
12.4	Klumpenverfahren	211
12.5	Übungsaufgaben	215

13	Ansprechende Graphiken	217
13.1	Die Elemente der Standardgraphik	217
13.2	Sprachen, Encodings und Fonts	238
14	Tipps und weitere Möglichkeiten	245
14.1	Alternative Graphikmodelle, 3D-Graphiken	245
14.2	Große Datensätze und Datenbanken	256
	Verzeichnis der Befehle und Funktionen	259
	Verzeichnis der Pakete	263
	Sachverzeichnis	265