

Wolfgang Köhler
Gabriel Schachtel
Peter Voleske

Biostatistik

Vierte, aktualisierte und erweiterte Auflage

Mit 65 Abbildungen und 50 Tabellen

 Springer

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
Kapitel I: Merkmalsauswahl	5
§1 Wahl geeigneter Merkmale	5
1.1 Objektivität, Reliabilität, Validität	5
1.2 Die verschiedenen Skalen-Niveaus	6
Kapitel II: Beschreibende Statistik	11
§2 Tabellen zur Darstellung monovariabler Verteilungen	11
§3 Graphische Darstellung monovariabler Verteilungen	16
3.1 Verschiedene Arten graphischer Darstellung	16
3.2 Die Schaubilder einiger Verteilungstypen	23
3.3 Das Summenhäufigkeits-Polygon	23
3.4 ... als die Bilder lügen lernten	25
§4 Charakteristische Maßzahlen monovariabler Verteilungen ...	26
4.1 Die Lageparameter	28
4.2 Die Streuungsmaße	33
4.3 Zur Anwendung der eingeführten Maßzahlen	40
§5 Graphische Darstellung bivariabler Verteilungen	43
§6 Zur Korrelationsanalyse	46
6.1 Der Pearsonsche Maßkorrelationskoeffizient	47
6.2 Das Bestimmtheitsmaß	49
6.3 Zur Interpretation von Korrelationskoeffizient und Bestimmtheitsmaß	50
6.4 Der Spearmansche Rangkorrelationskoeffizient	53
6.5 Der Kontingenzkoeffizient	56
§7 Zur Regressionsrechnung	59
7.1 Die Ermittlung einer Geradengleichung	60
7.2 Einige Achsentransformationen	67
7.3 Einige Datentransformationen	74
Kapitel III: Einführung in die schließende Statistik	77
§8 Grundgedanken zur Test-Theorie	77
8.1 Zielsetzung statistischer Tests	77
8.2 Fehler 1. Art und 2. Art	78

8.3	Einseitige und zweiseitige Fragestellung	84
8.4	Prüfstatistik und Prüfverteilung	86
8.5	Vorgehen bei statistischen Tests	87
§9	Eine Auswahl wichtiger Tests	89
9.1	Tests bei normalverteilten Grundgesamtheiten	89
9.2	Tests zu ordinalskalierten Daten (Rangtests)	95
9.3	Tests zu nominalskalierten Daten	99
§10	Vertrauensbereiche	103
10.1	Konfidenzintervalle für μ bei Normalverteilung	105
10.2	Konfidenzintervalle für die Differenz von μ_x und μ_y bei Normalverteilung	105

Kapitel IV: Varianzanalyse bei normalverteilten

Gesamtheiten		109
§11	Grundgedanken zur Varianzanalyse	109
11.1	Zerlegung der Varianz nach Streuungsursachen	109
11.2	Unterscheidung in feste und zufällige Effekte	111
§12	Einfaktorielle Varianzanalyse (Modell I)	113
12.1	Mathematische Bezeichnungen	113
12.2	Zu den Voraussetzungen der Varianzanalyse	118
12.3	Zerlegung in Streuungskomponenten	119
12.4	Durchführung der einfaktoriellen Varianzanalyse (Modell I)	121
§13	Zweifaktorielle Varianzanalyse (Modell I)	123
13.1	Das zweifaktorielle Modell	123
13.2	Durchführung der zweifaktoriellen ANOVA (mehrfache Besetzung, Modell I)	129
13.3	Die zweifaktorielle ANOVA ohne Wiederholungen (Modell I)	134
§14	Prüfung der Voraussetzungen	138
14.1	Zwei Tests auf Varianzhomogenität	140
§15	Multiple Mittelwertvergleiche	145
15.1	Einige A-priori-Testverfahren	146
15.2	Einige A-posteriori-Testverfahren	154
15.3	Anschlusstests bei signifikanten Wechselwirkungen	170
§16	Varianzanalyse mit zufälligen Effekten (Modell II)	171
16.1	Einfaktorielle Varianzanalyse mit zufälligen Effekten (Modell II)	172
16.2	Zweifaktorielle Varianzanalyse mit zufälligen Effekten (Modell II)	174
16.3	Zweifaktorielle Varianzanalyse mit festen und zufälligen Effekten (gemischtes Modell)	178

Kapitel V: Varianzanalyse bei ordinalskalierten Daten	183
§17 Parameterfreie Verfahren für mehrere unabhängige Stichproben	183
17.1 Der H -Test (Kruskal-Wallis)	183
17.2 Der Nemenyi-Test für multiple Vergleiche	187
§18 Parameterfreie Verfahren für mehrere verbundene Stichproben	189
18.1 Der Friedman-Test (Rangvarianzanalyse)	189
18.2 Der Wilcoxon-Wilcox-Test für multiple Vergleiche	192
Kapitel VI: Regressionsanalyse	195
§19 Grundgedanken zur Regressionsanalyse	195
19.1 Interessierende Fragestellungen	195
19.2 Zu den Voraussetzungen einer Regressionsanalyse	197
19.3 Mathematische Bezeichnungen	199
§20 Lineare Regression bei einfacher Besetzung	201
20.1 Signifikanzprüfung auf Anstieg	203
20.2 Berechnung von Konfidenzintervallen	205
20.3 Durchführung der Regressionsanalyse (ohne Wiederholung)	207
§21 Lineare Regression bei mehrfacher Besetzung	209
21.1 Prüfung der Linearität	210
21.2 Durchführung der Regressionsanalyse (mit Wiederholung)	213
§22 Ergänzungen zur Varianz- und Regressionsanalyse	216
22.1 Zur Kovarianzanalyse	217
22.2 Zur multiplen linearen Regression	225
Kapitel VII: Resampling-basierte Inferenzstatistik	235
§23 Drei Randomisierungs-Verfahren	235
23.1 Permutations-Tests	236
23.2 Die Jackknife-Methode	242
23.3 Die Bootstrap-Methode	245
Kapitel VIII: Zur Versuchsplanung	251
§24 Am Anfang sollte die Versuchsplanung stehen	251
24.1 Treffgenauigkeit und Präzision	253
24.2 Einige Grundsätze der Versuchsplanung	253
24.3 Verschiedene Versuchsanordnungen	260
24.4 Zur Wahl des Stichprobenumfangs	265

Anhang: Einige Grundlagen der	
Wahrscheinlichkeitsrechnung	275
§25 Bezeichnungen, Axiome, Rechenregeln	275
25.1 Zufallereignisse	275
25.2 Der Wahrscheinlichkeitsbegriff	276
25.3 Die axiomatische Definition der Wahrscheinlichkeit ...	278
25.4 Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit	278
25.5 Zufallsvariable	280
25.6 Kombinatorik oder die Kunst des Abzählens	282
§26 Wahrscheinlichkeitsverteilungen	284
26.1 Zur Binomialverteilung	285
26.2 Zur Poissonverteilung	288
26.3 Zur Normalverteilung	290
26.4 Standardnormalverteilung und z -Transformation	292
§27 Prüfverteilungen	295
27.1 Die Normalverteilung als Prüfverteilung	295
27.2 Zur t -Verteilung von Student	297
27.3 Zur χ^2 -Verteilung	297
27.4 Zur F -Verteilung	298
Literaturhinweise	299
Tabellen-Anhang	301
Sachverzeichnis	317
Auswahl englischer Fachausdrücke	325