

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
1. Kapitel: Der Stellenwert der Statistik für die sozialwissen- schaftliche Forschung	1
I. Zur Logik (sozial-)wissenschaftlicher Forschung	1
1. Alltagswissen und wissenschaftliches Wissen	1
2. Wissenschaftliche Aussagen und Begriffe	5
a. Klassifikatorische, komparative und metrische Variablen	8
b. Diskrete und stetige Variablen	8
c. Manifeste und latente Variablen	9
3. Der (sozial-)wissenschaftliche Forschungsprozeß	9
a. Die 'Konzeptualisierungsphase'	10
b. Die 'Datenerhebungsphase'	10
c. Die 'Auswertungsphase'	13
d. Die 'Interpretationsphase'	15
II. Statistische Modelle und sozialwissenschaftliche Meßniveaus	16
1. Statistische Modelle	16
2. Sozialwissenschaftliche Meßniveaus	18
a. Nominalskala	22
b. Ordinalskala (Rangskala)	22
c. Intervallskala	23
d. Verhältnisskala (Ratioskala)	23
III. 'Statistiken' und 'Amtliche Statistik'	26
2. Kapitel: Deskriptive Statistik	28
I. Modelle zur Erfassung von Häufigkeitsverteilungen	28
1. Häufigkeitsverteilungen bei nominalskalierten Daten	29
2. Häufigkeitsverteilungen bei ordinalskalierten Daten	30

3. Häufigkeitsverteilungen bei metrisch skalierten Daten	30
II. Modelle zur graphischen Darstellung von Häufigkeitsverteilungen	31
1. Die graphische Darstellung monovariater (univariater) Häufigkeitsverteilungen	32
a. Modelle für nominalskalierte Daten	32
b. Modelle für ordinalskalierte Daten	34
c. Modelle für metrisch skalierte Daten	34
2. Die graphische Darstellung bivariater Häufigkeitsverteilungen	36
a. Modelle für nominalskalierte Daten	36
b. Modelle für ordinalskalierte Daten	36
c. Modelle für metrisch skalierte Daten	36
<u>Exkurs</u> : Datentransformationen	39
3. Die graphische Darstellung der gemeinsamen Häufigkeitsverteilung von drei Variablen	40
a. Modelle für nominalskalierte Daten	40
b. Modelle für ordinalskalierte Daten	41
c. Modelle für metrisch skalierte Daten	41
III. Modelle zur Beschreibung von Verteilungsformen	41
1. Modelle zur Beschreibung monovariater Verteilungsformen	42
a. Modelle für nominalskalierte Daten	42
b. Modelle für ordinalskalierte Daten	42
c. Modelle für metrisch skalierte Daten	43
2. Modelle zur Beschreibung bivariater Verteilungsformen	45
a. Modelle für nominalskalierte Daten	46
b. Modelle für ordinalskalierte Daten	46
c. Modelle für metrisch skalierte Daten	47
IV. Modelle zur Beschreibung der 'zentralen Tendenz'	48
1. Modelle für nominalskalierte Daten	48
2. Modelle für ordinalskalierte Daten	48
3. Modelle für metrisch skalierte Daten	50

V.	Modelle zur Beschreibung der Streuung (Dispersion)	51
	1. Modelle für nominalskalierte Daten	51
	2. Modelle für ordinalskalierte Daten	52
	3. Modelle für metrisch skalierte Daten	54
	a. Mittlerer Quartilsabstand und Kelley-Range	54
	b. Die Varianz	54
	c. Die Standardabweichung	55
	d. Quartils-Dispersionskoeffizient und Variationskoeffizient	55
VI.	Modelle zur Beschreibung von Konzentration	56
	1. Zum Konzept der Konzentration	56
	2. Modelle für ratioskalierte Daten	57
	a. Der Hirschmann- bzw. Herfindahl-Index	57
	b. Lorenz-Kurve und Gini-Index	58
VII.	Modelle zur Erfassung des Zusammenhangs zwischen zwei Variablen	61
	1. Modelle für nominalskalierte Daten	64
	a. Die Prozentsatzdifferenz $d\%$	64
	b. Von χ^2 abgeleitete Modelle: Phi, T, V und C	66
	c. Yules Koeffizient Q	69
	d. Goodman/Kruskals Lambda	70
	2. Modelle für ordinalskalierte Daten	73
	a. Zur Logik ordinaler Zusammenhangsmaße	73
	b. Ordinale Zusammenhangsmaße im Überblick	76
	aa. Ordinale Interpretation nominaler Zusammenhangsmaße	76
	bb. Die Tau-Koeffizienten von Kendall	76
	cc. Der Gamma-Koeffizient von Goodman und Kruskal	77
	dd. Die d-Koeffizienten von Somers	78
	ee. Der Rangkorrelationskoeffizient von Spearman	79
	3. Modelle für metrisch skalierte Daten	79
	a. Der tetrachorische Koeffizient r_{tet}	80
	b. Das Regressionsmodell ('Regressionsanalyse')	80
	c. Determinationskoeffizient r^2 und Maßkorrelationskoeffizient r ('Produkt-Moment-Korrelation')	87

4. Modelle für den Zusammenhang zwischen einer topologisch skalierten und einer metrisch skalierten Variablen	90
a. Punktbiserialer und biserialer Korrelationskoeffizient	90
b. Pearsons Eta^2 und Eta	90
c. Das Modell der Streuungszerlegung (Varianzanalyse)	91
VIII. Modelle zur Beschreibung des Zusammenhangs zwischen drei Variablen	92
1. Aufgaben und Grundgedanken der Drittvariablenanalyse	92
2. Modelle der Drittvariablenanalyse	97
IX. Multivariate Modelle	99
1. Modelle für nominalskalierte Daten	100
2. Modelle für ordinalskalierte Daten	102
3. Modelle für metrisch skalierte Daten	102
a. Individual- und Aggregatdaten	102
b. Metrisch-multivariate Modelle im Überblick	104
aa. Multiple Korrelationsanalyse	104
bb. Multiple Regressionsanalyse	105
cc. Pfadanalyse ('kausale Modellierung')	106
dd. Clusteranalyse	111
ee. Faktorenanalyse	111
4. Modelle für Zusammenhänge zwischen nominal- und metrisch skalierten Variablen	121
a. Diskriminanzanalyse	121
b. Kontrastgruppenanalyse	124
c. Varianzanalyse	131
X. Modelle zur Analyse von Prozessen (Zeitreihenanalyse)	135
1. Zeitreihen nominal-, ordinal- und metrisch skalierten Variablen	135
2. Fragestellungen, Probleme und Modelle der Zeitreihenanalyse	139

3. Kapitel:	
Wahrscheinlichkeitstheoretische Grundlagen der schließenden Statistik	147
I. Das Konzept der Wahrscheinlichkeit	149
1. Alltagsweltliche und wissenschaftliche Wahrscheinlichkeitsaussagen	149
2. Subjektive Wahrscheinlichkeitsaussagen	151
3. Die Häufigkeitskonzeption der Wahrscheinlichkeit	155
a. Grundzüge der Häufigkeitskonzeption der Wahrscheinlichkeit	156
b. Zur Rolle der Kombinatorik in der Wahrscheinlichkeitstheorie	160
c. Theoreme der Wahrscheinlichkeitsrechnung	162
II. Wahrscheinlichkeitstheoretische Anforderungen an Auswahlen	164
III. Wahrscheinlichkeitsverteilungen und ihr sozialwissenschaftlicher Nutzen	170
1. Aufgaben und Arten von Wahrscheinlichkeitsverteilungen	170
2. Die Gleichverteilung	173
3. Die 'Familie der Binomialverteilung'	173
a. Die Binomialverteilung ('Bernoulli-Verteilung')	173
b. Die Poisson-Verteilung	175
c. Die hypergeometrische Verteilung	175
4. Die Normalverteilung	176
a. Struktur und Eigenschaften	176
b. Verwendungsbedingungen der Normalverteilung	183
5. Die 'Familie der Normalverteilung'	185
a. Die t-Verteilung ('Student-Verteilung')	185
b. Die χ^2 -Verteilung	186
c. Die F-Verteilung	187
<u>Exkurs:</u> Zum Konzept der 'Freiheitsgrade'	188
6. Zur praktischen Benutzung von Wahrscheinlichkeitsverteilungen	189

4. Kapitel:	
Schließende Statistik	192
A. <u>Der statistische Repräsentationsschluß</u>	195
I. Der zentrale Grenzwertsatz	195
II. Grundgedanken statistischer Repräsentationsschlüsse	198
1. Grundgedanken der Punktschätzung	198
a. Das Prinzip der kleinsten Quadrate	198
b. Das Maximum-Likelihood-Prinzip	199
c. Verwendung des Bayes-Ansatzes	199
2. Grundgedanken der Intervallschätzung	199
III. Modelle statistischer Repräsentationsschlüsse	204
B. <u>Der statistische Inklusionsschluß</u>	205
I. Die logische Struktur eines Signifikanztests	206
1. Der Signifikanztest als Falsifikationsversuch	206
2. Der Signifikanztest als indirekter Beweis	207
II. Die Durchführung eines Signifikanztests	209
1. Die Operationalisierung der zu prüfenden Hypothese als Paar von H_1 und H_0	209
2. Vergleich des aus der Stichprobe berechneten Wertes der Prüfgröße mit der Prüfverteilung	210
a. Ein Beispiel (t-Test)	
b. Signifikanzniveau und Ablehnungsbereich	212
c. Zweiseitige und einseitige Fragestellung	215
d. Die konkrete Durchführung eines Signifikanztests	217
3. Die Entscheidung für oder gegen H_0 bzw. H_1	217
a. Fehler 1. Art und Fehler 2. Art	218
b. Die Festsetzung des Signifikanzniveaus	219
III. Fehler bei der Benutzung von Signifikanztests	222
1. Unzulässige Umrechnungen zweiseitiger in einseitige Irrtumswahrscheinlichkeiten	222
2. Fehlinterpretation des Signifikanzbegriffs	222
3. Fehlinterpretation des Sicherheitsniveaus	223
4. Fehlinterpretation des Signifikanzniveaus	223

5. Fehlerhafter Einsatz von Signifikanztests bei der Datenanalyse	224
6. Anwendung von Signifikanztests bei einer Vollerhebung	225
IV. Kriterien zur Auswahl eines Signifikanztests	226
1. Fragestellung, Meßniveau und wahrscheinlichkeitstheoretische Voraussetzungen	226
2. Die Stärke-Effizienz des Tests	227
3. Die Art der vorliegenden Stichprobe(n)	228
a. Ein-Stichprobenfall	228
b. Fall zweier unabhängiger Stichproben	229
c. Fall von k unabhängigen Stichproben	229
d. Fall zweier abhängiger Stichproben	230
aa. Meßwiederholungstechnik	230
bb. Paarbildungstechnik	232
e. Fall von k abhängigen Stichproben	235
V. Signifikanztests im Überblick	236
1. Tests für den Ein-Stichprobenfall	236
a. Binomialtest	236
b. χ^2 -Test für e i n e Stichprobe	237
c. Iterationstest ('Sequenzanalyse')	238
d. Kolmogorov-Smirnov-Test für e i n e Stichprobe	238
e. Tests für die Verteilungsform	239
f. Tests für den Mittelwert	239
g. Tests für die Varianz	240
2. Tests für zwei unabhängige Stichproben	240
a. Fisher-Test	240
b. χ^2 -Test für zwei unabhängige Stichproben	240
c. Test gegen den Trend nach Pfanzagl	241
d. Mediantest für zwei unabhängige Stichproben	241
c. Mann-Whitney-U-Test	241
f. Kolmogorov-Smirnov-Test für zwei unabhängige Stichproben	241
g. Iterationstest von Wald-Wolfowitz	242
h. Moses-Test	242
i. Randomisierungstest für zwei unabhängige Stichproben	242

j. F-Test	243
k. t-Test für zwei unabhängige Stichproben	243
l. Welch-Test	243
3. Tests für k unabhängige Stichproben	243
a. Chi ² -Test für k unabhängige Stichproben	244
b. Mediantest für k unabhängige Stichproben	244
c. H-Test (Einfache Rangvarianzanalyse)	244
d. Varianzanalyse für unabhängige Stichproben	244
4. Tests für zwei abhängige Stichproben	247
a. McNemar-Test	247
b. Vorzeichentest	247
c. Wilcoxon-Vorzeichenrang-Test	247
d. Walsh-Test	247
e. Randomisierungstest für zwei abhängige Stichproben	248
f. Ferguson-Test	248
g. t-Test für zwei abhängige Stichproben	248
5. Tests für k abhängige Stichproben	248
a. Cochrans Q-Test	248
b. Friedmans Rangvarianzanalyse	249
c. Varianzanalyse für Meßwiederholungen	249
6. Signifikanztests für Zusammenhangsmaße	249
a. Signifikanztests für nominale Zusammenhangsmaße	250
b. Signifikanztests für ordinale Zusammenhangsmaße	250
c. Signifikanztests für metrische Zusammenhangsmaße	250
d. Signifikanztests für die Gleichheit zweier Korrelationskoeffizienten	250
e. Signifikanztests für partielle Zusammenhangsmaße	251
5. Kapitel:	252
EDV-gestützte Verwendung statistischer Modelle	251
II. Grundkenntnisse für EDV-gestützte Statistikverwendung	254
1. Hardware, Software und Betriebsarten	254
2. Sozialwissenschaftliche Nutzungsmöglichkeiten der EDV	257
a. Informationsspeicherung und Informationswieder- gewinnung	257
b. Benutzung statistischer Modelle	258

c. Automatische Inhaltsanalyse	258
d. Computersimulation	258
3. EDV-gestützte Statistikverwendung: SPSS als Beispiel	259
III. Grundzüge der EDV-gestützten Statistikverwendung im Ablauf eines Forschungsprozesses	261
Literaturverzeichnis	266