

Inhaltsverzeichnis

Teil A: Beschreibende Statistik

1 Grundbegriffe der Statistik	2
1.1 Abgrenzung statistischer Massen (2); 1.2 Merkmalsdefinition (4); 1.3 Skalentypen (4); 1.4 Skalentypen und Merkmalstypen (5); 1.5 Statistische Grundbegriffe (6).	
2 Häufigkeiten und ihre grafische Darstellung	8
2.1 Histogramm und empirische Verteilungsfunktion (9); 2.2 Histogramm und Wahl der Klassengrenzen (12); 2.3 Kreisdiagramm (14); 2.4 Problematik perspektivischer Darstellungen (17); 2.5 Anwendungsgebiete verschiedener Grafiktypen (R/F) (19).	
3 Lagemaße	21
3.1 Arithmetisches Mittel und Modus (21); 3.2 Fehlerspanne am Beispiel des arithmetischen Mittels (23); 3.3 Feinberechneter Median und arithmetisches Mittel (24); 3.4 Geometrisches Mittel (26); 3.5 Harmonisches Mittel (28).	
4 Streuungsmaße	30
4.1 Mittelwert und Standardabweichung (31); 4.2 Feinberechneter Quartilsabstand und Standardabweichung (33); 4.3 Variationskoeffizient (35); 4.4 Streuungszerlegung (36); 4.5 Lage- und Streuungsmaße bei linearer Transformation (37); 4.6 Boxplot und Schiefemessung (39).	
5 Konzentration und ihre grafische Darstellung	41
5.1 LORENZ-Kurve und GINI-Koeffizient (41); 5.2 Vergleich mehrerer LORENZ-Kurven (44); 5.3 ABC-Analyse (48).	
6 Zweidimensionale Verteilungen und Korrelationsanalyse	50
6.1 Bedingte Verteilungen und Unabhängigkeit (50); 6.2 Grafische Darstellung zweidimensionalen Datenmaterials (53); 6.3 PEARSONscher Kontingenzkoeffizient (57); 6.4 SPEARMANScher Rangkorrelationskoeffizient (59); 6.5 Korrelationskoeffizient nach BRAVAIS-PEARSON (61); 6.6 Interpretationsprobleme bei Korrelationskoeffizienten (65).	
7 Regressionsanalyse	68
7.1 Zusammenhang von Korrelation und Regression (68); 7.2 Prognose mit Regressionsgeraden (70); 7.3 Lineare und exponentielle Regression (72); 7.4 Umkehrregression (74).	
8 Zeitreihenanalyse	77
8.1 Zeitreihendiagramm (78); 8.2 Logarithmische Skala und Meßzahlenskala (79); 8.3 Gleitende Durchschnitte (83); 8.4 Exponentielle Glättung (86); 8.5 Kleinst-Quadrat-Trendermittlung und Saisonbestimmung (88); 8.6 Multiplikatives Komponentenmodell (92).	

Teil B: Wirtschafts- und Bevölkerungsstatistik

1	Prinzipien der Amtlichen Statistik	96
1.1	Adäquationsproblem (96); 1.2 Organisationsprinzipien der Amtlichen Statistik (97); 1.3 Unterschiede zur Nichtamtlichen Statistik (99); 1.4 Volkszählungsurteil (100); 1.5 Rotationsprinzip (101).	
2	Bevölkerungsstatistik	103
2.1	Bevölkerungspyramide (103); 2.2 Maßzahlen der Altersverteilung (105); 2.3 Sterbeziffern (107); 2.4 Sterbetafel und fernere Lebenserwartung (110); 2.5 Bevölkerungsstatistik (R/F) (113).	
3	Erwerbsstatistik	115
3.1	Erwerbs- und Unterhaltskonzept (115); 3.2 Erwerbslosigkeit und Arbeitslosigkeit (116); 3.3 Spezifische Erwerbsquoten (117); 3.4 Dauer der Arbeitslosigkeit (119); 3.5 Erwerbsstatistik (R/F) (121).	
4	Indizes in der Preisstatistik	123
4.1	LASPEYRES-Index und Umbasierung (124); 4.2 Preisentwicklungs-Meßzahlen und PAASCHE-Index (126); 4.3 Preisindizes bei Qualitätsveränderungen (128); 4.4 Subindizes und Verkettung (130); 4.5 Deflationierung (132); 4.6 Interpretationsprobleme des Preisindex der Lebenshaltungskosten (134).	
5	Außen- und Binnenhandelsstatistik	136
5.1	Außenhandelsstatistik (R/F) (136); 5.2 Austauschverhältnisse (Terms of Trade) (137); 5.3 Binnenhandelsstatistik (R/F) (140); 5.4 Statistische Erfassung des Binnenhandels (141).	
6	Produktionsstatistik	142
6.1	Produktionskonto (142); 6.2 Konsolidierung von Produktionskonten (144); 6.3 Indizes in der Produktionsstatistik (146); 6.4 Kalenderbereinigung von Produktionsindizes (147).	
7	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung	148
7.1	Produktionsbegriff und Abgrenzung der verschiedenen Leistungsaggregate (148); 7.2 Vereinfachtes Kontensystem (149); 7.3 Kontensystem des Statistischen Bundesamtes (152); 7.4 Umrechnung der Leistungsaggregate (159); 7.5 Produktivität (160); 7.6 Input-Output-Rechnung (162).	

Teil C: Wahrscheinlichkeitsrechnung

1 Klassischer und axiomatischer Wahrscheinlichkeitsbegriff	166
1.1 Ereignismengen (166); 1.2 LAPLACE-Wahrscheinlichkeiten (168); 1.3 Ereignisring (170); 1.4 Wahrscheinlichkeitsfeld (172); 1.5 Wahrscheinlichkeit für Vereinigungen von Ereignissen (173); 1.6 Multiplikationssatz (175); 1.7 Zuverlässigkeit von Systemen (Anwendung von Additions- und Multiplikationssatz) (177).	
2 Bedingte Wahrscheinlichkeiten	180
2.1 Unabhängigkeit von Ereignissen (180); 2.2 Ereignisbaum (182); 2.3 Bedingte Wahrscheinlichkeiten (184); 2.4 Totale Wahrscheinlichkeit (185).	
3 Zufallsvariablen	186
3.1 Konstruktion von Zufallsvariablen (187); 3.2 Verteilungs- und Dichtefunktion (R/F) (189); 3.3 Berechnung von Dichte- und Verteilungsfunktion (190); 3.4 Unabhängigkeit von Verteilungen und Verteilungsfunktion zweidimensionaler Zufallsvariablen (193); 3.5 Funktionen von Zufallsvariablen (195).	
4 Spezielle Wahrscheinlichkeitsverteilungen	197
4.1 Anwendung der Binomialverteilung (197); 4.2 Berechnungen mit der Binomialverteilung (198); 4.3 Poissonverteilung (199); 4.4 Normalverteilung: Standardisierung (200); 4.5 Normalverteilung: Dichtefunktion und α -Punkt (201); 4.6 Rechnen mit zwei unabhängigen Normalverteilungen (203).	
5 Verteilungsparameter	205
5.1 Erwartungswert einer diskreten Verteilung (205); 5.2 Erwartungswert als Entscheidungskriterium (206); 5.3 Berechnung von Erwartungswert und Streuung einer stetigen Verteilung (207); 5.4 Erwartungswert und Streuung von Funktionen unkorrelierter Verteilungen (209); 5.5 Erwartungswert und Streuung von Funktionen korrelierter Verteilungen (210); 5.6 Variationskoeffizient und Korrelation (211); 5.7 Erwartungswert und Streuung von Summen von Zufallsvariablen (213); 5.8 TSCHEBYSCHEFFsche Ungleichung (214).	
6 Approximationsregeln	216
6.1 Approximation der Hypergeometrischen Verteilung (216); 6.2 Poissonapproximation der Binomialverteilung (217); 6.3 Normalapproximation der Binomialverteilung (218); 6.4 Zentraler Grenzwertsatz (219); 6.5 Anwendung des zentralen Grenzwertsatzes (223).	

Teil D: Schließende Statistik

1	Einfache Zufallsstichproben und Stichprobenfunktionen	226
	1.1 Begriff der einfachen Zufallsstichprobe (226); 1.2 Stichprobe und Stichprobenfunktion (227); 1.3 Verteilung von Stichprobenfunktionen bei normalverteilter Grundgesamtheit (230); 1.4 Verteilung von Stichprobenfunktionen bei beliebig verteilter Grundgesamtheit (232).	
2	Punktschätzungen	234
	2.1 Verteilungen von Punktschätzfunktionen und Erwartungstreue (234); 2.2 Effizienz (238); 2.3 Konsistenz (239); 2.4 Eigenschaften von Schätzfunktionen (R/F) (242).	
3	Intervallschätzungen	244
	3.1 Konfidenzintervalle für Mittelwert und Streuung (244); 3.2 Bedeutung der Normalverteilungsannahme für Konfidenzintervalle aus kleinen Stichproben (246); 3.3 Konfidenzintervall für einen Anteilswert (247); 3.4 Ermittlung des Stichprobenumfangs (248); 3.5 Berechnung des notwendigen Stichprobenumfangs (249); 3.6 Notwendiger Stichprobenumfang und Einhaltung der Genauigkeitsanforderung (250); 3.7 Konfidenzintervalle (R/F) (251).	
4	Signifikanztests für eine einfache Stichprobe	254
	4.1 Testidee und Fehlerarten (254); 4.2 Verhalten von Tests bei sehr großem Stichprobenumfang (256); 4.3 Signifikanztests (R/F) (257); 4.4 Mittelwert- und Streuungstest bei großer Stichprobe (258); 4.5 Mittelwert- und Streuungstest bei kleiner Stichprobe (260); 4.6 Test für die Merkmalssumme (262); 4.7 χ^2 -Anpassungstest auf eine vorgegebene Verteilung (263); 4.8 χ^2 -Anpassungstest auf einen Verteilungstyp (265).	
5	Signifikanztests für verbundene Stichproben	267
	5.1 Differenzentest für Mittelwerte (267); 5.2 Differenzentest für Anteilswerte (269); 5.3 Problematik des multiplen Testens (271); 5.4 Korrelationstest (272); 5.5 Kontingenztabellentest (273), 5.6 χ^2 -Anpassungstest an zweidimensionale Verteilung (275).	
6	Signifikanztest für unabhängige Stichproben	278
	6.1 Zweistichprobentest für Mittelwerte (278); 6.2 Zweistichprobentest für Anteilswerte (280); 6.3 Zweistichprobentests für Mittelwert und Streuung (280); 6.4 Einfache Varianzanalyse (283).	
7	Geschichtete Stichproben und Klumpenstichproben	286
	7.1 Schätzfunktionen für geschichtete Stichproben (286); 7.2 Aufteilung des Stichprobenumfangs und Schichtungseffekt (287); 7.3 Konfidenzintervalle und Signifikanztests für geschichtete Stichproben (290); 7.4 Klumpenstichproben (291).	

Anhang

A	Kommentiertes Literaturverzeichnis	295
B	Übersichten zur Schätz- und Testtheorie	298
	B.1 Punkt- und Intervallschätzungen (298); B.2 Signifikanztests für eine einfache Stichprobe (299); B.3 Signifikanztests für verbundene Stichproben (301); B.4 Signifikanztests für unabhängige Stichproben (302).	
C	Statistische Verteilungstabellen	303
	C.1 Verteilungsfunktion der Poissonverteilung (303); C.2 Verteilungsfunktion der Standardnormalverteilung (303); C.3 α -Punkte der t-Verteilung (304); C.4 α -Punkte der χ^2 -Verteilung (304); C.5 Ausgewählte α -Punkte der F-Verteilung (305).	