

Inhaltsverzeichnis

Teil A: Beschreibende Statistik

1	Grundbegriffe der Statistik	2
	1.1 Abgrenzung statistischer Massen (2); 1.2 Merkmalsdefinition (4); 1.3 Skalenty- pen (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 arith- metischen Mittels (23); 3.3 Feinberechneter Median und arithmetisches Mittel (25); 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 Streuungszerle- gung (36); 4.5 Lage- und Streuungsmaße bei linearer Transformation (37); 4.6 Box- plot und Schiefemessung (39).	
5	Konzentration und ihre grafische Darstellung	41
	5.1 LORENZ-Kurve und GINI-Koeffizient (41); 5.2 Vergleich mehrerer LORENZ-Kur- ven (44); 5.3 ABC-Analyse (49).	
6	Zweidimensionale Verteilungen und Korrelationsanalyse	51
	6.1 Bedingte Verteilungen und Unabhängigkeit (51); 6.2 Grafische Darstellung zweidimensionalen Datenmaterials (54); 6.3 PEARSONScher Kontingenzkoeffizient (58); 6.4 SPEARMANScher Rangkorrelationskoeffizient (60); 6.5 Korrelationskoeffi- zient nach BRAVAIS-PEARSON (62); 6.6 Interpretationsprobleme bei Korrelations- koeffizienten (66).	
7	Regressionsanalyse	68
	7.1 Zusammenhang von Korrelation und Regression (68); 7.2 Prognose mit Regres- sionsgeraden (70); 7.3 Lineare und exponentielle Regression (72); 7.4 Umkehr- regression (74).	
8	Zeitreihenanalyse	77
	8.1 Zeitreihendiagramm (78); 8.2 Logarithmische Skala und Maßzahlenskala (79); 8.3 Gleitende Durchschnitte (83); 8.4 Exponentielle Glättung (85); 8.5 Kleinst-Qua- drate-Trendermittlung und Saisonbestimmung (87).	

Teil B: Wirtschafts- und Bevölkerungsstatistik

- 1 Prinzipien der amtlichen Statistik 92**
1.1 Adäquationsproblem (92); 1.2 Organisationsprinzipien der amtlichen Statistik (93); 1.3 Unterschiede zur nichtamtlichen Statistik (95); 1.4 Volkszählungsurteil (96); 1.5 Rotationsprinzip (97).
- 2 Bevölkerungsstatistik 99**
2.1 Bevölkerungspyramide (99); 2.2 Maßzahlen der Altersverteilung (101); 2.3 Sterbeziffern (103); 2.4 Sterbetafel und fernere Lebenserwartung (106); 2.5 Bevölkerungsstatistik (R/F) (109).
- 3 Erwerbsstatistik 112**
3.1 Erwerbs- und Unterhaltskonzept (112); 3.2 Erwerbslosigkeit und Arbeitslosigkeit (114); 3.3 Spezifische Erwerbsquoten (115); 3.4 Dauer der Arbeitslosigkeit (116); 3.5 Erwerbsstatistik (R/F) (118).
- 4 Indizes in der Preisstatistik 120**
4.1 LASPEYRES-Index und Umbasierung (121); 4.2 Preisentwicklungs-Messzahlen und PAASCHE-Index (123); 4.3 Preisindizes bei Qualitätsveränderungen (125); 4.4 Subindizes und Verkettung (127); 4.5 Deflationierung (129); 4.6 Interpretationsprobleme des Verbraucherpreisindex (131).
- 5 Außen- und Binnenhandelsstatistik 136**
5.1 Außenhandelsstatistik (R/F) (132); 5.2 Austauschverhältnisse (Terms of Trade) (133); 5.3 Binnenhandelsstatistik (R/F) (136); 5.4 Statistische Erfassung des Binnenhandels (137).
- 6 Produktionsstatistik 142**
6.1 Produktionskonto (138); 6.2 Konsolidierung von Produktionskonten (140); 6.3 Indizes in der Produktionsstatistik (142); 6.4 Kalenderbereinigung von Produktionsindizes (143).
- 7 Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung 144**
7.1 Kontenschema (144); Produktionsbegriff (R/F) (147); Gesamtwirtschaftliche Aggregate (148); Sektorspezifische Aggregate (150); 7.5 Kennzahlen des staatlichen Sektors (152); Input-Output-Rechnung (154).

Teil C: Wahrscheinlichkeitsrechnung

- 1 Klassischer und axiomatischer Wahrscheinlichkeitsbegriff 158**
1.1 Ereignismengen (158); 1.2 LAPLACE-Wahrscheinlichkeiten (160); 1.3 Ereignisring (162); 1.4 Wahrscheinlichkeitsfeld (164); 1.5 Wahrscheinlichkeit für Vereinigungen von Ereignissen (166); 1.6 Multiplikationssatz (167); 1.7 Zuverlässigkeit von Systemen (Anwendung von Additions- und Multiplikationssatz) (169).
- 2 Bedingte Wahrscheinlichkeiten 172**
2.1 Unabhängigkeit von Ereignissen (172); 2.2 Ereignisbaum (174); 2.3 Bedingte Wahrscheinlichkeiten (176); 2.4 Totale Wahrscheinlichkeit (177).
- 3 Zufallsvariablen 178**
3.1 Konstruktion von Zufallsvariablen (179); 3.2 Verteilungs- und Dichtefunktion (R/F) (182); 3.3 Berechnung von Dichte- und Verteilungsfunktion (183); 3.4 Unabhängigkeit von Verteilungen und Verteilungsfunktion zweidimensionaler Zufallsvariablen (186); 3.5 Funktionen von Zufallsvariablen (188).
- 4 Spezielle Wahrscheinlichkeitsverteilungen 190**
4.1 Anwendung der Binomialverteilung (190); 4.2 Berechnungen mit der Binomialverteilung (191); 4.3 Poissonverteilung (192); 4.4 Normalverteilung: Standardisierung (193); 4.5 Normalverteilung: Dichtefunktion und α -Punkt (194); 4.6 Rechnen mit zwei unabhängigen Normalverteilungen (196); Exponentialverteilung (197).
- 5 Verteilungsparameter 199**
5.1 Erwartungswert einer diskreten Verteilung (199); 5.2 Erwartungswert als Entscheidungskriterium (200); 5.3 Berechnung von Erwartungswert und Streuung einer stetigen Verteilung (201); 5.4 Erwartungswert und Streuung von Funktionen unkorrelierter Verteilungen (203); 5.5 Erwartungswert und Streuung von Funktionen korrelierter Verteilungen (204); 5.6 Variationskoeffizient und Korrelation (205); 5.7 Erwartungswert und Streuung von Summen von Zufallsvariablen (207); 5.8 TSCHEBYSCHEFF'sche Ungleichung (208).
- 6 Approximationsregeln 210**
6.1 Approximation der hypergeometrischen Verteilung (210); 6.2 Poissonapproximation der Binomialverteilung (211); 6.3 Normalapproximation der Binomialverteilung (212); 6.4 Zentraler Grenzwertsatz (213); 6.5 Anwendung des zentralen Grenzwertsatzes (217).

Teil D: Schließende Statistik

- 1 Einfache Zufallsstichproben und Stichprobenfunktionen** **220**
1.1 Begriff der einfachen Zufallsstichprobe (220); 1.2 Stichprobe und Stichprobenfunktion (221); 1.3 Verteilung von Stichprobenfunktionen bei normalverteilter Grundgesamtheit (224); 1.4 Verteilung von Stichprobenfunktionen bei beliebig verteilter Grundgesamtheit (226).
- 2 Punktschätzungen** **228**
2.1 Verteilungen von Punktschätzfunktionen und Erwartungstreue (228); 2.2 Erwartungstreue und Effizienz (232); 2.3 Effizienz (233); 2.4 Konsistenz (234); 2.5 Eigenschaften von Schätzfunktionen (R/F) (237).
- 3 Intervallschätzungen** **239**
3.1 Konfidenzintervalle für Mittelwert und Streuung (239); 3.2 Bedeutung der Normalverteilungsannahme für Konfidenzintervalle aus kleinen Stichproben (241); 3.3 Konfidenzintervall für einen Anteilswert (242); 3.4 Ermittlung des Stichprobenumfangs (243); 3.5 Berechnung des notwendigen Stichprobenumfangs (244); 3.6 Notwendiger Stichprobenumfang und Einhaltung der Genauigkeitsanforderung (245); 3.7 Konfidenzintervalle (R/F) (246).
- 4 Signifikanztests für eine einfache Stichprobe** **248**
4.1 Testidee und Fehlerarten (248); 4.2 Verhalten von Tests bei sehr großem Stichprobenumfang (250); 4.3 Signifikanztests (R/F) (251); 4.4 Mittelwert- und Streuungstest bei großer Stichprobe (252); 4.5 Mittelwert- und Streuungstest bei kleiner Stichprobe (253); 4.6 Test für die Merkmalssumme (256); 4.7 χ^2 -Anpassungstest auf eine vorgegebene Verteilung (257); 4.8 χ^2 -Anpassungstest auf einen Verteilungstyp (258).
- 5 Signifikanztests für verbundene Stichproben** **260**
5.1 Differenzentest für Mittelwerte (260); 5.2 Differenzentest für Anteilswerte (262); 5.3 Problematik des multiplen Testens (264); 5.4 Korrelationstest (265); 5.5 Kontingenztaellentest bei unbekanntem Randwahrscheinlichkeiten (266); 5.6 Kontingenztaellentest bei bekannten Randwahrscheinlichkeiten (268); 5.7 χ^2 -Anpassungstest auf eine zweidimensionale Verteilung (270).
- 6 Signifikanztest für unabhängige Stichproben** **273**
6.1 Zweistichprobentest für Mittelwerte (273); 6.2 Zweistichprobentest für Anteilswerte (275); 6.3 Zweistichprobentests für Mittelwert und Streuung (275); 6.4 Einfache Varianzanalyse (278).
- 7 Geschichtete Stichproben und Klumpenstichproben** **280**
7.1 Schätzfunktionen für geschichtete Stichproben (280); 7.2 Aufteilung des Stichprobenumfangs und Schichtungseffekt (281); 7.3 Konfidenzintervalle und Signifikanztests für geschichtete Stichproben (284); 7.4 Klumpenstichproben (285).

Anhang

- A Kommentiertes Literaturverzeichnis** **290**
- B Übersichten zur Schätz- und Testtheorie** **293**
B.1 Punkt- und Intervallschätzungen (293); B.2 Signifikanztests für eine einfache Stichprobe (294); B.3 Signifikanztests für verbundene Stichproben (296); B.4 Signifikanztests für unabhängige Stichproben (297).
- C Statistische Verteilungstabellen** **298**
C.1 Verteilungsfunktion der Poissonverteilung (298); C.2 Verteilungsfunktion der Standardnormalverteilung (299); C.3 α -Punkte der t-Verteilung (300); C.4 α -Punkte der χ^2 -Verteilung (301); C.5 Ausgewählte α -Punkte der F-Verteilung (302).