

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| Vorwort | V |
| 1 Grundlagen der deskriptiven Statistik | 1 |
| 1.1 Bereiche der Statistik | 2 |
| 1.2 Statistische Einheiten und Massen | 3 |
| 1.3 Merkmale und Skalen | 5 |
| 1.4 Phasen einer statistischen Analyse | 10 |
| 1.4.1 Zieldefinition | 11 |
| 1.4.2 Wissenschaftliche Fundierung | 11 |
| 1.4.3 Untersuchungsplanung | 12 |
| 1.4.4 Datengewinnung, -aufbereitung und -kontrolle | 13 |
| 1.4.5 Datenpräsentation | 14 |
| 1.4.6 Datenanalyse und Bewertung | 14 |
| 1.5 Klassifikation von Datensätzen | 15 |
| 1.6 Das Beispielunternehmen Pharmalift GmbH | 16 |
| 1.7 Übungsaufgaben | 22 |
| 2 Auswertung univariater Datensätze | 23 |
| 2.1 Nominale und ordinale Merkmale | 24 |
| 2.2 Kardinale Merkmale | 28 |
| 2.3 Parameter einer empirischen Verteilung | 32 |
| 2.3.1 Perzentile und Momente | 33 |
| 2.3.2 Lageparameter | 37 |
| 2.3.3 Streumungsparameter | 44 |
| 2.3.4 Schiefeparameter | 50 |
| 2.3.5 Wölbungsparameter | 51 |
| 2.4 Grafischer Vergleich von Datensätzen | 52 |
| 2.5 Übungsaufgaben | 54 |

| | |
|---|------------|
| 3 Auswertung bivariater Datensätze | 57 |
| 3.1 Häufigkeitskonzepte | 58 |
| 3.1.1 Häufigkeitstabelle und Randverteilung | 58 |
| 3.1.2 Bedingte Verteilung | 61 |
| 3.1.3 Statistische Unabhängigkeit | 62 |
| 3.2 Zusammenhangsanalyse | 63 |
| 3.2.1 Zusammenhangsmaße für nominale Merkmale | 64 |
| 3.2.2 Zusammenhangsmaße für ordinale Merkmale | 67 |
| 3.2.3 Zusammenhangsmaße für kardinale Merkmale | 69 |
| 3.3 Regressionsanalyse | 75 |
| 3.3.1 Lineare Einfachregression | 76 |
| 3.3.2 Nichtlineare Einfachregression | 82 |
| 3.4 Übungsaufgaben | 84 |
| 4 Wahrscheinlichkeitsrechnung | 87 |
| 4.1 Ereignisse | 88 |
| 4.2 Ereignisverknüpfungen | 89 |
| 4.3 Wahrscheinlichkeitsbegriffe | 91 |
| 4.3.1 Klassischer Wahrscheinlichkeitsbegriff | 91 |
| 4.3.2 Frequentistischer Wahrscheinlichkeitsbegriff | 93 |
| 4.3.3 Axiomatischer Wahrscheinlichkeitsbegriff | 94 |
| 4.4 Sätze der Wahrscheinlichkeitsrechnung | 96 |
| 4.5 Bedingte Wahrscheinlichkeit | 98 |
| 4.6 Formel von Bayes | 101 |
| 4.7 Stochastische Unabhängigkeit | 103 |
| 4.8 Übungsaufgaben | 107 |
| 5 Zufallsvariablen | 111 |
| 5.1 Diskrete Zufallsvariablen | 113 |
| 5.1.1 Wahrscheinlichkeitsfunktion und Verteilungsfunktion | 113 |
| 5.1.2 Wichtige Funktionalparameter | 115 |
| 5.2 Stetige Zufallsvariablen | 118 |
| 5.2.1 Dichte und Verteilungsfunktion | 118 |
| 5.2.2 Wichtige Funktionalparameter | 120 |

| | |
|---|------------|
| 5.3 Diskrete bivariate Zufallsvariablen | 123 |
| 5.3.1 Gemeinsame Wahrscheinlichkeitsfunktion und gemeinsame Verteilungsfunktion | 123 |
| 5.3.2 Kovarianz und Korrelation | 125 |
| 5.4 Stetige bivariate Zufallsvariablen | 126 |
| 5.4.1 Gemeinsame Dichte- und Verteilungsfunktion | 126 |
| 5.4.2 Kovarianz und Korrelation | 128 |
| 5.5 Verteilungsfreie Ungleichungen | 130 |
| 5.6 Übungsaufgaben | 131 |
| 6 Spezielle Verteilungen | 135 |
| 6.1 Diskrete Verteilungen | 136 |
| 6.1.1 Diskrete Gleichverteilung | 136 |
| 6.1.2 Verteilungen im Urnenmodell | 137 |
| 6.1.3 Poisson–Verteilung | 144 |
| 6.2 Stetige Verteilungen | 147 |
| 6.2.1 Rechteckverteilung | 147 |
| 6.2.2 Exponentialverteilung | 148 |
| 6.2.3 Normalverteilung und verwandte Verteilungen | 149 |
| 6.3 Übungsaufgaben | 157 |
| 7 Schätztheorie | 161 |
| 7.1 Punktschätzung | 162 |
| 7.1.1 Beurteilungskriterien für Schätzer | 163 |
| 7.1.2 Konstruktionsprinzipien für Schätzer | 167 |
| 7.2 Intervallschätzung | 171 |
| 7.2.1 Schwankungsintervall | 171 |
| 7.2.2 Konfidenzintervall | 172 |
| 7.2.3 Erforderlicher Stichprobenumfang | 174 |
| 7.3 Übungsaufgaben | 177 |
| 8 Testtheorie | 179 |
| 8.1 Signifikanztest | 180 |
| 8.1.1 Ziel und Ablauf eines Tests | 180 |
| 8.1.2 Hypothesenbildung | 180 |
| 8.1.3 Signifikanzniveau | 182 |
| 8.1.4 Prüfgröße | 183 |
| 8.1.5 Ablehnbereich | 183 |

| | |
|---|------------|
| 8.2 Homogenitätstest | 188 |
| 8.3 Unabhängigkeitstest | 190 |
| 8.4 Anpassungstest | 192 |
| 8.4.1 χ^2 -Anpassungstest | 192 |
| 8.4.2 Kolmogoroff-Smirnoff-Anpassungstest | 193 |
| 8.4.3 Wahrscheinlichkeitsplots | 195 |
| 8.4.4 Anderson-Darling-Anpassungstest | 198 |
| 8.4.5 Schiefe-Kurtosis-Test | 199 |
| 8.4.6 Shapiro-Wilk-Test | 202 |
| 8.4.7 Epps-Pulley-Test | 204 |
| 8.5 Test auf linearen Einfluss | 205 |
| 8.6 Übungsaufgaben | 208 |
| Anhang | 213 |
| Literaturverzeichnis | 219 |
| Stichwortverzeichnis | 221 |