

# Kapitelverzeichnis

|   |     |
|---|-----|
| KAPITEL 1 : Einführung und Überblick . . . . .  | 1   |
| KAPITEL 2 : Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung<br>und induktiven Statistik . . . . . | 13  |
| KAPITEL 3 : Einfache Zufallsstichproben . . . . .   | 43  |
| KAPITEL 4 : Geschichtete Zufallsstichproben . . . . .   | 79  |
| KAPITEL 5 : Mehrstufige Zufallsstichproben . . . . .  | 105 |
| KAPITEL 6 : Beurteilungsstichproben . . . . .   | 123 |
| KAPITEL 7 : Technische Probleme der repräsentativen Auswahl . . .                               | 141 |
| KAPITEL 8 : Ausblick auf weitere Stichprobenverfahren . . . . .                                 | 153 |
| KAPITEL 9 : Prüfungsfragen . . . . .  | 157 |
| KAPITEL 10 : Lösungen zu den Übungsaufgaben und Prüfungsfragen . .                              | 161 |
| ANHANG . . . . .  | 175 |

# Inhaltsverzeichnis

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | EINFÜHRUNG UND ÜBERBLICK . . . . .  | 1  |
| 2     | GRUNDBEGRIFFE DER WAHRSCHEINLICHKEITSRECHNUNG<br>UND INDUKTIVEN STATISTIK . . . . . | 13 |
| 2.1   | Wahrscheinlichkeit und Zufallsvariablen . . . . .                                   | 14 |
| 2.2   | Verteilungen von Zufallsvariablen . . . . .   | 17 |
| 2.3   | Kenngößen von Verteilungen . . . . .  | 21 |
| 2.4   | Spezielle Verteilungen . . . . .  | 25 |
| 2.4.1 | Binomialverteilung . . . . .  | 25 |
| 2.4.2 | Hypergeometrische Verteilung . . . . .  | 28 |
| 2.4.3 | Normalverteilung . . . . .  | 30 |
| 2.5   | Stochastische Unabhängigkeit . . . . .  | 34 |
| 2.6   | Zentraler Grenzwertsatz . . . . .   | 39 |
| 2.7   | Übungsaufgaben . . . . .  | 40 |
| 3     | EINFACHE ZUFALLSSTICHPROBEN . . . . .   | 43 |
| 3.1   | Auswahlmodelle und -techniken . . . . .   | 43 |
| 3.2   | Schätzverfahren . . . . .   | 56 |
| 3.3   | Verteilungsaussagen . . . . .   | 67 |
| 3.4   | Konfidenzintervalle . . . . .   | 69 |
| 3.5   | Bestimmung des notwendigen Stichprobenumfangs . . . . .                             | 72 |
| 3.6   | Übungsaufgaben . . . . .  | 75 |
| 4     | GESCHICHTETE ZUFALLSSTICHPROBEN . . . . .   | 79 |
| 4.1   | Grundprinzip der Schichtung . . . . .   | 79 |
| 4.2   | Schichtungseffekt . . . . .   | 87 |

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 4.3   | Aufteilung des Stichprobenumfangs . . . . .                  | 91  |
| 4.3.1 | Gleichmäßige Aufteilung . . . . .                            | 93  |
| 4.3.2 | Proportionale Aufteilung . . . . .                           | 93  |
| 4.3.3 | Optimale Aufteilung . . . . .                                | 95  |
| 4.3.4 | Aufteilung nach der Auswahl . . . . .                        | 98  |
| 4.4   | Übungsaufgaben . . . . .                                     | 100 |
| 5     | MEHRSTUFIGE ZUFALLSSTICHPROBEN . . . . .                     | 105 |
| 5.1   | Grundprinzip der Stufenbildung . . . . .                     | 105 |
| 5.2   | Einstufige Zufallsauswahl . . . . .                          | 109 |
| 5.3   | Mehrstufige Zufallsauswahl . . . . .                         | 116 |
| 5.4   | Übungsaufgaben . . . . .                                     | 119 |
| 6     | BEURTEILUNGSSTICHPROBEN . . . . .                            | 123 |
| 6.1   | Typische Auswahl . . . . .                                   | 124 |
| 6.2   | Auswahl nach dem Konzentrationsverfahren . . . . .           | 126 |
| 6.3   | Quotenauswahl . . . . .                                      | 128 |
| 6.4   | Vergleich von Zufalls- und Beurteilungsstichproben . . . . . | 136 |
| 7     | TECHNISCHE PROBLEME DER REPRÄSENTATIVEN AUSWAHL . . . . .    | 141 |
| 7.1   | Problem der Nichtbeantwortung . . . . .                      | 142 |
| 7.2   | Weitere Probleme bei repräsentativen Auswahlen . . . . .     | 149 |
| 8     | AUSBLICK AUF WEITERE STICHPROBENVERFAHREN . . . . .          | 153 |
| 9     | PRÜFUNGSFRAGEN . . . . .                                     | 157 |
| 10    | LÖSUNGEN ZU DEN ÜBUNGSAUFGABEN UND PRÜFUNGSFRAGEN . . . . .  | 161 |
| 10.1  | Lösungen zu den Aufgaben in Kapitel 2 . . . . .              | 161 |
| 10.2  | Lösungen zu den Aufgaben in Kapitel 3 . . . . .              | 164 |
| 10.3  | Lösungen zu den Aufgaben in Kapitel 4 . . . . .              | 167 |
| 10.4  | Lösungen zu den Aufgaben in Kapitel 5 . . . . .              | 170 |
| 10.5  | Lösungen zu den Prüfungsfragen . . . . .                     | 172 |

---

|  |     |
|--|-----|
| ANHANG . . . . .                                     | 175 |
| A    Daten einer Vollerhebung . . . . .              | 175 |
| B    Tabellen . . . . .                              | 179 |
| B1   Gleichverteilte Zufallszahlen . . . . .         | 180 |
| B2   Quantile der Standardnormalverteilung . . . . . | 182 |
| <br>   |     |
| LITERATURVERZEICHNIS . . . . .                       | 183 |
| <br>   |     |
| SACH- UND NAMENSVERZEICHNIS . . . . .                | 187 |