
Inhaltsverzeichnis

Teil I Basiswissen und Werkzeuge, um Statistik anzuwenden

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Statistik ist Spaß | 3 |
| 1.1 | Warum Statistik? | 3 |
| 1.2 | Checkpoints | 4 |
| 1.3 | Daten | 4 |
| 1.4 | Checkpoints | 7 |
| 1.5 | Skalen – lebenslang wichtig bei der Datenanalyse | 8 |
| 1.6 | Checkpoints | 10 |
| 1.7 | Software: Excel, SPSS, oder „R“ | 10 |
| 1.8 | Fallbeispiele – der beste Weg zum Lernen | 11 |
| 1.9 | Fallbeispiel: Wachstum von Unternehmen | 12 |
| 1.10 | Anwendung | 14 |
| 2 | Excel: Eine kurze Einführung in die statistischen Möglichkeiten | 15 |

Teil II Beschreiben, nichts als beschreiben

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3 | Mittelwerte: Wie verhalten sich Personen und Objekte im Schnitt | 23 |
| 3.1 | Mittelwerte – für was wir sie brauchen | 23 |
| 3.2 | Der arithmetische Mittelwert | 23 |
| 3.3 | Der Median | 26 |
| 3.4 | Der Modus | 27 |
| 3.5 | Der geometrische Mittelwert und Wachstumsraten | 27 |
| 3.6 | Welchen Mittelwert sollen wir verwenden und was müssen wir sonst noch wissen? | 28 |
| 3.7 | Checkpoints | 30 |
| 3.8 | Berechnung der Mittelwerte mit Excel | 30 |
| 3.9 | Anwendung | 35 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 4 | Streuung: Die Abweichung vom durchschnittlichem Verhalten | 37 |
| 4.1 | Streuung – die Kehrseite des Mittelwertes | 37 |
| 4.2 | Die Spannweite | 38 |
| 4.3 | Die Standardabweichung | 39 |
| 4.4 | Der Variationskoeffizient | 41 |
| 4.5 | Der Quartilsabstand | 42 |
| 4.6 | Der Boxplot | 44 |
| 4.7 | Checkpoints | 45 |
| 4.8 | Berechnung der Streuungsmaße mit Excel | 45 |
| 4.9 | Erstellen des Boxplots mit Excel | 50 |
| 4.10 | Anwendung | 51 |
| 5 | Grafiken: Die Möglichkeit Daten visuell darzustellen | 53 |
| 5.1 | Grafiken: Warum benötigen wir Grafiken? | 53 |
| 5.2 | Die Häufigkeitstabelle | 53 |
| 5.3 | Das Häufigkeitsdiagramm | 55 |
| 5.4 | Absolute Häufigkeitsdarstellung, relative Häufigkeitsdarstellung oder Histogramm? | 56 |
| 5.5 | Weitere Möglichkeiten, Daten grafisch darzustellen | 58 |
| 5.6 | Checkpoints | 60 |
| 5.7 | Erstellung der Häufigkeitstabelle, der Häufigkeitsdarstellung und weiterer Grafiken mit Excel | 61 |
| 5.8 | Anwendung | 70 |
| 6 | Korrelation: Vom Zusammenhang | 71 |
| 6.1 | Korrelation – das gemeinsame Bewegen zweier Variablen | 71 |
| 6.2 | Der Korrelationskoeffizient von Bravais-Pearson für metrische Variablen | 72 |
| 6.3 | Das Streudiagramm | 74 |
| 6.4 | Der Korrelationskoeffizient von Spearman für ordinale Variablen . . . | 77 |
| 6.5 | Der Vierfelderkoeffizient für nominale Variablen mit zwei Ausprägungen | 79 |
| 6.6 | Der Kontingenzkoeffizient für nominale Variablen | 80 |
| 6.7 | Korrelation, Kausalität, Drittvariablen, und weitere Korrelationskoeffizienten | 83 |
| 6.8 | Checkpoints | 85 |
| 6.9 | Berechnung der Korrelationskoeffizienten mit Excel | 86 |
| 6.10 | Anwendung | 92 |
| 7 | Verhältniszahlen: Die Chance, Neues aus altem Wissen zu erzeugen . . . | 93 |
| 7.1 | Die Beziehungszahl – der Quotient aus zwei unterschiedlichen Größen | 94 |

| | | |
|-----|--|----|
| 7.2 | Die Gliederungszahl – der Quotient aus einer Teilzahl und einer Gesamtzahl | 95 |
| 7.3 | Die dynamische Messzahl | 96 |
| 7.4 | Checkpoints | 97 |
| 7.5 | Anwendung | 98 |

Teil III Von Wenigen zu Allen

| | | |
|-----------|--|------------|
| 8 | Von Daten und der Wahrheit | 101 |
| 8.1 | Wie kommen wir zu unseren Daten oder: Primär- oder Sekundärdaten? | 101 |
| 8.2 | Die Zufallsstichprobe – Der beste Schätzer für unsere Grundgesamtheit | 104 |
| 8.3 | Von der Wahrheit | 111 |
| 8.4 | Checkpoints | 113 |
| 8.5 | Anwendung | 114 |
| 9 | Hypothesen: Nur eine Präzisierung der Frage | 115 |
| 9.1 | Das kleine, große Ding der (Forschungs-)Hypothese | 115 |
| 9.2 | Die Nullhypothese H_0 und die Alternativhypothese H_A | 116 |
| 9.3 | Hypothesen, ungerichtet oder gerichtet? | 118 |
| 9.4 | Was macht eine gute Hypothese aus? | 120 |
| 9.5 | Checkpoints | 120 |
| 9.6 | Anwendung | 121 |
| 10 | Normalverteilung und andere Testverteilungen | 123 |
| 10.1 | Die Normalverteilung | 123 |
| 10.2 | Der z-Wert und die Standardnormalverteilung | 128 |
| 10.3 | Normalverteilung, t-Verteilung, χ^2 -Verteilung und (oder doch lieber) F-Verteilung | 130 |
| 10.4 | Checkpoints | 133 |
| 10.5 | Berechnung mit Excel | 133 |
| 10.6 | Anwendung | 138 |
| 11 | Hypothesentest: Was gilt? | 139 |
| 11.1 | Was bedeutet statistische Signifikanz? | 139 |
| 11.2 | Das Signifikanzniveau α | 142 |
| 11.3 | Schritte beim Durchführen des Hypothesentests | 145 |
| 11.4 | Wie wähle ich mein Testverfahren aus? | 146 |
| 11.5 | Checkpoints | 147 |
| 11.6 | Anwendung | 147 |

Teil IV Verfahren zum Testen von Hypothesen

| | | |
|-----------|---|-----|
| 12 | Der Mittelwerttest | 151 |
| 12.1 | Einführung zum Mittelwerttest | 151 |
| 12.2 | Die Forschungsfrage und Hypothesen beim Mittelwerttest: Sind Unternehmensgründer im Durchschnitt 40 Jahre alt? | 151 |
| 12.3 | Die Testverteilung und Teststatistik beim Mittelwerttest | 152 |
| 12.4 | Der kritische Wert beim Mittelwerttest | 153 |
| 12.5 | Der z-Wert | 153 |
| 12.6 | Die Entscheidung | 154 |
| 12.7 | Der Mittelwerttest bei unbekannter Standardabweichung in der Grundgesamtheit oder bei kleiner Stichprobe $n \leq 30$ | 154 |
| 12.8 | Checkpoints | 156 |
| 12.9 | Berechnung mit Excel | 157 |
| 12.10 | Anwendung | 159 |
| 13 | Der Test auf Differenz von Mittelwerten bei unabhängigen Stichproben | 161 |
| 13.1 | Einführung in den Test auf Differenz von Mittelwerten bei unabhängigen Stichproben | 161 |
| 13.2 | Die Forschungsfrage und Hypothesen beim Test: Sind Frauen und Männer zum Zeitpunkt der Gründung gleich alt? | 161 |
| 13.3 | Die Testverteilung und die Teststatistik | 162 |
| 13.4 | Der kritische t-Wert | 163 |
| 13.5 | Der t-Wert und die Entscheidung | 164 |
| 13.6 | Gleiche oder ungleiche Varianzen | 164 |
| 13.7 | Berechnung mit Excel | 166 |
| 13.8 | Checkpoints | 171 |
| 13.9 | Anwendung | 172 |
| 14 | Der Test auf Differenz von Mittelwerten bei abhängigen Stichproben | 173 |
| 14.1 | Einführung in den Test auf Differenz von Mittelwerten bei abhängigen Stichproben | 173 |
| 14.2 | Das Beispiel: Schulung von Unternehmensgründern in der Vorgründungsphase | 173 |
| 14.3 | Die Forschungsfrage und die Hypothesen beim Test: Hat die Schulung einen Einfluss auf die Einschätzung des Marktpotentials? | 175 |
| 14.4 | Die Teststatistik | 176 |
| 14.5 | Der kritische t-Wert | 176 |
| 14.6 | Der t-Wert und die Entscheidung | 177 |
| 14.7 | Die Berechnung mit Excel | 178 |
| 14.8 | Checkpoints | 181 |
| 14.9 | Anwendung | 181 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 15 | Der Test auf Korrelation bei metrischen, ordinalen und nominalen Daten | 185 |
| 15.1 | Der Test auf Korrelation bei metrischen Daten | 185 |
| 15.2 | Der Test auf Korrelation bei ordinalen Daten | 189 |
| 15.3 | Der Test auf Korrelation bei nominalen Daten | 191 |
| 15.4 | Checkpoints | 197 |
| 15.5 | Berechnung mit Excel | 198 |
| 15.6 | Anwendung | 200 |
| 16 | Weitere Testverfahren für nominale Variablen | 201 |
| 16.1 | Der χ^2 -Test bei einer Stichprobe: Entspricht der Anteil der Gründerinnen dem Geschlechteranteil in der Gesellschaft? | 201 |
| 16.2 | Der χ^2 -Test bei zwei voneinander unabhängigen Stichproben: Sind die Gründungsmotive bei Dienstleistungs- und Industrieunternehmen gleich? | 203 |
| 16.3 | Der χ^2 -Test bei zwei voneinander abhängigen Stichproben: Wirkt meine Werbekampagne? | 204 |
| 16.4 | Checkpoints | 207 |
| 16.5 | Berechnung mit Excel | 207 |
| 16.6 | Anwendung | 207 |
| 16.7 | Zusammenfassung und Überblick über die Testverfahren | 208 |

Teil V Regressionsanalyse

| | | |
|-----------|---|------------|
| 17 | Die lineare Einfachregression | 213 |
| 17.1 | Ziel der linearen Einfachregression | 213 |
| 17.2 | Die lineare Regressionsgerade und die Methode der Kleinsten Quadrate | 214 |
| 17.3 | Wie gut und wie viel können wir erklären, das R^2 | 219 |
| 17.4 | Berechnung mit Excel | 221 |
| 17.5 | Ist eine unabhängige Variable genug, Out-of-Sample Vorhersagen und noch mehr Warnungen | 225 |
| 17.6 | Checkpoints | 228 |
| 17.7 | Anwendung | 229 |
| 18 | Die multiple Regressionsanalyse | 231 |
| 18.1 | Die multiple Regressionsanalyse – mehr als eine unabhängige Variable | 231 |
| 18.2 | F-Test, t-Test und Adjusted- R^2 | 233 |
| 18.3 | Berechnung mit Excel | 235 |
| 18.4 | Wann ist die Kleinste-Quadrate-Schätzung BLUE? | 239 |
| 18.5 | Checkpoints | 246 |
| 18.6 | Anwendung | 246 |

Teil VI Wie geht es weiter?

| | | |
|---------------|---|-----|
| 19 | Kurzbericht zu einer Forschungsfrage | 249 |
| 19.1 | Inhalte einer empirischen Arbeit | 249 |
| 19.2 | Kurzbericht-Beispiel: Gibt es einen Unterschied im Gründungsalter zwischen Gründer und Gründerinnen (fiktiv) | 250 |
| 19.3 | Kurzbericht-Beispiel: Branchenberufserfahrung und Unternehmensperformance (fiktiv) | 251 |
| 19.4 | Anwendung | 253 |
| 20 | Weiterführende statistische Verfahren | 255 |
| 21 | Interessante und weiterführende Statistikbücher | 257 |
| 22 | Ein weiterer Datensatz zum Üben – Praktikant eines Unternehmens . . . | 259 |
| Anhang | | 263 |