

Christine Duller

Einführung in die Statistik mit EXCEL und SPSS

Ein anwendungsorientiertes
Lehr- und Arbeitsbuch

Mit 70 Abbildungen
und 25 Tabellen

Physica-Verlag
Ein Unternehmen
von Springer

Inhaltsverzeichnis

Teil I Einführung

1	Was ist Statistik?	3
1.1	Der Begriff Statistik	3
1.2	Wozu Statistik?	4
1.3	Grundbegriffe	6
1.4	Teilbereiche der Statistik	9
	Übungsaufgaben	10
2	Ablauf einer statistischen Analyse	11
2.1	Planung	11
2.2	Merkmale und Merkmalstypen	12
2.2.1	Skalenniveaus von Merkmalen	12
2.2.2	Stetige und diskrete Merkmale	14
2.3	Methode der Datengewinnung	15
2.4	Datenerfassung und -aufbereitung	18
2.5	Abschlussbericht	20
2.6	Problemfelder in der Praxis	22
2.6.1	Datenschutz, Anonymität	22
2.6.2	Unzureichendes Studiendesign	23
2.6.3	Sekundärstatistiken	23
2.6.4	Fehlende Daten	24
	Übungsaufgaben	24

3	Anmerkungen zum Umgang mit dem Computer	27
3.1	Grundlagen	27
3.2	Nützliche Tasten und Tastenkombinationen	28
3.3	Drag and Drop	29
3.4	Konventionen zur Beschreibung	29
4	Das Tabellenkalkulationsprogramm EXCEL	31
4.1	Grundelemente in EXCEL	31
4.2	Formatierung in EXCEL	33
4.3	Dateneingabe	36
4.4	Statistische Analysen	37
5	Das Statistikpaket SPSS	39
5.1	Erste Schritte in SPSS	39
5.2	Der Dateneditor	41
5.3	Datenquellen	47
5.4	Der Viewer	49
5.5	Datenaufbereitung	50
5.5.1	Fehlende Werte	50
5.5.2	Umkodieren von Variablen	50
5.5.3	Transformieren von Variablen	53
5.5.4	Fälle gewichten	54
5.6	Tipps im Umgang mit SPSS	57

Teil II Deskriptive Statistik

6	Eindimensionale Häufigkeitsverteilungen	61
6.1	Diskrete Merkmale	61
6.1.1	Häufigkeitsverteilung in EXCEL	63
6.1.2	Häufigkeitsverteilungen in SPSS	66
6.2	Stetige Merkmale	68
6.2.1	Stetige Häufigkeitsverteilung in EXCEL	70
6.2.2	Stetige Häufigkeitsverteilung in SPSS	70
6.3	Grafische Darstellung von Verteilungen	71

6.3.1	Kreis- oder Tortendiagramm	71
6.3.2	Balken-, Säulen- oder Stabdiagramm	72
6.3.3	Histogramm	73
6.3.4	Qualitätskriterien für Grafiken	76
6.3.5	Auswahl der passenden Darstellungsform	80
6.3.6	Grafiken in EXCEL	81
6.3.7	Erstellen von Histogrammen in EXCEL	83
6.3.8	Grafiken in SPSS	84
6.4	Die empirische Verteilungsfunktion	85
6.4.1	Abbild der empirischen Verteilungsfunktion	86
6.4.2	Rechnen mit der empirischen Verteilungsfunktion	88
6.4.3	Die empirische Verteilungsfunktion in EXCEL	91
6.4.4	Die empirische Verteilungsfunktion in SPSS	91
	Übungsaufgaben	92
	Maßzahlen für eindimensionale Verteilungen	95
7.1	Lagemaße	95
7.1.1	Arithmetisches Mittel	95
7.1.2	Mediän	98
7.1.3	Modus	101
7.1.4	Geometrisches Mittel	102
7.1.5	Quantile	104
7.1.6	Lagekennzahlen in EXCEL	105
7.1.7	Lagekennzahlen in SPSS	107
7.2	Streuungsmaße	108
7.3	Eigenschaften von Lage- und Streuungsmaßen	111
7.3.1	Maßeinheiten	111
7.3.2	Minimaleigenschaften	112
7.3.3	Robustheit	113
7.4	Auswahl geeigneter Lagemaßzahlen	113
7.5	Maßzahlen der Schiefe und Wölbung	113
7.6	Streuung, Schiefe und Wölbung in EXCEL	117
7.7	Streuung, Schiefe und Wölbung in SPSS	118

Übungsaufgaben.	118
8 Multivariate deskriptive Statistik	121
8.1 Zweidimensionale Häufigkeitsverteilungen	121
8.2 Randverteilungen	123
8.3 Bedingte Verteilung	123
8.4 Maße für den Zusammenhang zweier Merkmale	125
8.4.1 Zusammenhang zweier nominaler Merkmale	125
8.4.2 Zusammenhang zweier ordinaler Merkmale	128
8.4.3 Zusammenhang zweier metrischer Merkmale	130
8.5 Grafische Darstellung zweidimensionaler metrischer Merkmale .	134
8.6 Korrelation und Kausalität	135
8.7 Zweidimensionale Merkmale in EXCEL	136
8.8 Zweidimensionale Merkmale in SPSS	137
8.9 Tipps und Tricks	142
Übungsaufgaben	142
9 Die Regressionsanalyse	145
9.1 Die lineare Einfachregression	145
9.2 Regressionsanalyse in EXCEL	151
9.3 Regressionsanalyse in SPSS	151
Übungsaufgaben	155

Teil III Wahrscheinlichkeitsrechnung

10 Wahrscheinlichkeitsrechnung	159
10.1 Exkurs: Mengenlehre	159
10.2 Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung	160
10.3 Denkmodelle für den Wahrscheinlichkeitsbegriff	162
10.3.1 Wahrscheinlichkeit als Anteil	162
10.3.2 Wahrscheinlichkeit als relative Häufigkeit	163
10.4 Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten	163
10.4.1 Axiome von Kolmogorov	164
10.4.2 Bedingte Wahrscheinlichkeiten	165