

# Inhaltsverzeichnis

1	<b>Deskriptive Statistik</b> .....	1
1.1	<b>Organisation und Darstellung von Daten</b> .....	2
1.1.1	Aufbereitung von Messdaten.....	2
1.1.2	Organisation von Daten.....	4
1.1.3	Darstellung von Daten.....	5
1.2	<b>Skalentypen</b> .....	7
1.2.1	Die Nominalskala.....	8
1.2.2	Die Ordinalskala.....	8
1.2.3	Die Intervallskala.....	9
1.2.4	Die Verhältnisskala.....	10
1.2.5	Festlegung des Skalenniveaus.....	10
1.3	<b>Statistische Kennwerte</b> .....	12
1.3.1	Maße der zentralen Tendenz.....	12
1.3.2	Dispersionsmaße.....	14
1.3.3	Statistische Kennwerte und lineare Transformation.....	17
1.3.4	Stichprobe und Population.....	17
1.4	<b>Standardisierung von Daten</b> .....	18
1.5	<b>Aufgaben zu Kap. 1</b> .....	20
1.5.1	Verständnisaufgaben.....	20
1.5.2	Anwendungsaufgaben.....	21
2	<b>Inferenzstatistik</b> .....	23
2.1	<b>Die Normalverteilung</b> .....	24
2.1.1	Die Normalverteilungsannahme.....	24
2.1.2	Wahrscheinlichkeiten unter der Normalverteilung.....	26
2.2	<b>Die Standardnormalverteilung</b> .....	27
2.3	<b>Die Stichprobenkennwerteverteilung</b> .....	28
2.3.1	Der Standardfehler des Mittelwerts.....	29
2.4	<b>Aufgaben zu Kap. 2</b> .....	33
3	<b>Der t-Test</b> .....	35
3.1	<b>Was ist der t-Test?</b> .....	37
3.1.1	Die Fragestellung des t-Tests.....	38
3.1.2	Die Nullhypothese.....	39
3.1.3	Die t-Verteilung.....	42
3.1.4	Die Freiheitsgrade einer t-Verteilung.....	43
3.1.5	Bewertung des t-Werts.....	45
3.1.6	Entwicklung eines Entscheidungskriteriums.....	46
3.1.7	Population und Stichprobe beim t-Test.....	47
3.1.8	Voraussetzungen für die Anwendung eines t-Tests.....	48
3.2	<b>Die Alternativhypothese</b> .....	49
3.2.1	Ungerichtete Hypothesen.....	49
3.2.2	Gerichtete Hypothesen.....	50
3.2.3	Vergleich von ein- und zweiseitigen Fragestellungen.....	51
3.2.4	Der systematische Effekt.....	51
3.2.5	Die nonzentrale Verteilung.....	51
3.3	<b>Effektgrößen</b> .....	52
3.3.1	Effekt als Distanz zwischen Populationsmittelwerten.....	52
3.3.2	Effektgrößen als Varianzquotient.....	55
3.3.3	Schätzung und Interpretation von Effektgrößen.....	57
3.3.4	Zusammenhang der Effektstärkenmaße.....	58
3.3.5	Effektgrößen auf der Stichprobenebene.....	58

3.4	<b>Die Entscheidungsregel beim <i>t</i>-Test</b> .....	59
3.4.1	<i>β</i> -Fehler und Teststärke .....	61
3.4.2	Die Determinanten des <i>t</i> -Tests .....	63
3.4.3	Die Stichprobenumfangsplanung .....	65
3.4.4	Konfidenzintervall für eine Mittelwertsdifferenz .....	66
3.5	<b>Weitere Formen des <i>t</i>-Tests</b> .....	67
3.5.1	Der <i>t</i> -Test für abhängige Stichproben .....	67
3.5.2	Der <i>t</i> -Test für eine Stichprobe .....	73
3.6	<b>Die Konstruktion eines <i>t</i>-Tests</b> .....	75
3.7	<b>Ungeplante <i>t</i>-Tests</b> .....	78
3.8	<b>Aufgaben zu Kapitel 3</b> .....	82
3.8.1	Verständnisaufgaben .....	82
3.8.2	Anwendungsaufgaben .....	83
4	<b>Merkmalszusammenhänge</b> .....	87
4.1	<b>Kovarianz und Korrelation</b> .....	89
4.1.1	Der Begriff des Zusammenhangs .....	89
4.1.2	Die Kovarianz .....	90
4.1.3	Die Produkt-Moment-Korrelation .....	92
4.1.4	Die Fishers Z-Transformation .....	94
4.1.5	Signifikanz von Korrelationen .....	95
4.1.6	Konfidenzintervall für eine Korrelation .....	96
4.1.7	Effektstärke .....	97
4.1.8	Teststärkeanalyse .....	97
4.1.9	Stichprobenumfangsplanung .....	98
4.1.10	Stichprobenfehler .....	98
4.1.11	Die Partialkorrelation .....	99
4.2	<b>Weitere Korrelationstechniken</b> .....	101
4.2.1	Die punktbiseriale Korrelation .....	101
4.2.2	Die Rangkorrelation .....	103
4.3	<b>Einfache lineare Regression</b> .....	105
4.3.1	Die Regressionsgerade .....	105
4.3.2	Berechnung der Regressionsgleichung .....	106
4.3.3	Wichtige Einsichten und Zusammenhänge .....	108
4.3.4	Dichotom nominalskalierte Prädiktoren .....	110
4.3.5	Nichtlineare Zusammenhänge .....	110
4.3.6	Regressionsgewichte .....	111
4.3.7	Signifikanztest von Regressionsgewichten .....	112
4.3.8	Die Güte des Zusammenhangs .....	113
4.3.9	Teststärkeanalyse und Stichprobenumfangsplanung .....	116
4.3.10	Voraussetzungen der linearen Regression .....	116
4.3.11	Ausblick: Multiple Regression .....	117
4.4	<b>Aufgaben zu Kap. 4</b> .....	119
4.4.1	Verständnisfragen .....	119
4.4.2	Anwendungsaufgaben .....	119
	<b>Serviceteil</b>	
	Anhang A1: Lösungen der Aufgaben .....	126
	Anhang A2: Tabellen .....	141
	Literaturverzeichnis .....	182
	Stichwortverzeichnis .....	183