

Inhaltsverzeichnis

VORWORT ZU BAND II	V
EINFAKTORIELLE VARIANZANALYSE	1
5.1 WARUM VARIANZANALYSE?	2
5.1.1 Die α -Fehlerkumulierung	3
5.1.2 Verringerte Teststärke	5
5.2 DAS GRUNDPRINZIP DER VARIANZANALYSE	6
5.2.1 Die Varianz	8
5.2.2 Die Gesamtvarianz	9
5.2.3 Zerlegung der Gesamtvarianz	11
5.2.4 Die Schätzung der Residualvarianz	13
5.2.5 Die Schätzung der systematischen Varianz	17
5.2.6 Quadratsummen und Freiheitsgrade	20
5.2.7 Der F-Bruch	21
5.2.8 Die Nullhypothese	23
5.2.9 Signifikanzprüfung des F-Werts	24
5.2.10 Die Alternativhypothese der Varianzanalyse	27
5.2.11 Die Terminologie der Varianzanalyse	29
5.2.12 Beispielrechnung	31
5.3 DIE DETERMINANTEN DER VARIANZANALYSE	36
5.3.1 Beziehung zwischen F- und t-Wert	36
5.3.2 Effektstärke	37
5.3.3 Teststärkeanalyse	39
5.3.4 Stichprobenumfangsplanung	43
5.4 POST-HOC-ANALYSEN	45
5.4.1 Der Tukey HSD-Test	46
5.5 VORAUSSETZUNGEN DER VARIANZANALYSE	48
AUFGABEN ZU KAPITEL 5	51

ZWEIFAKTORIELLE VARIANZANALYSE.....55

6.1 NOMENKLATUR.....56

6.2 EFFEKTARTEN59

6.2.1 Prüfung der Effekte 60

6.2.2 Die Schätzung der Residualvarianz..... 62

6.2.3 Prüfung des Haupteffekts A auf Signifikanz 64

6.2.4 Prüfung des Haupteffekts B auf Signifikanz 67

6.2.5 Prüfung der Wechselwirkung A×B auf Signifikanz..... 69

6.2.6 Datenbeispiel..... 73

6.3 DIE DETERMINANTEN DER VARIANZANALYSE.....77

6.3.1 Effektstärke..... 77

6.3.2 Teststärkeanalyse 79

6.3.3 Stichprobenumfangsplanung 80

6.4 DIE WECHSELWIRKUNG.....82

6.4.1 Definition der Wechselwirkung 83

6.4.2 Verschiedene Arten der Wechselwirkung 86

6.5 POST-HOC-ANALYSEN.....88

6.5.1 Der Tukey HSD-Test..... 88

6.6 ERHÖHUNG DER FAKTORENZAHL90

6.7 VORAUSSETZUNGEN92

AUFGABEN ZU KAPITEL 694

VARIANZANALYSE MIT MESSWIEDERHOLUNG.....99

7.1 EINFAKTORIELLE VARIANZANALYSE MIT MESSWIEDERHOLUNG100

7.1.1 Zerlegung der Gesamtvarianz 101

7.1.2 Schätzung der Varianzkomponenten 103

7.1.3 Signifikanzprüfung..... 105

7.1.4 Voraussetzungen für die Varianzanalyse mit Messwiederholung..... 107

7.1.5 Die Zirkularitätsannahme 108

7.1.6 Effektstärke..... 112

7.1.7 Teststärkeanalyse 115

7.1.8 Stichprobenumfangsplanung 118

7.1.9 Post-Hoc-Analysen..... 120

7.2	ZWEIFAKTORIELLE VARIANZANALYSE MIT MESSWIEDERHOLUNG AUF EINEM FAKTOR	122
7.2.1	<i>Zerlegung der Gesamtvarianz</i>	122
7.2.2	<i>Schätzung der Varianzkomponenten</i>	123
7.2.3	<i>Signifikanzprüfung der Effekte</i>	126
7.2.4	<i>Effektstärke</i>	129
7.2.5	<i>Teststärkeanalyse</i>	130
7.2.6	<i>Stichprobenumfangsplanung</i>	131
7.2.7	<i>Post-Hoc-Analysen</i>	131
7.3	ZWEIFAKTORIELLE VARIANZANALYSE MIT MESSWIEDERHOLUNG AUF BEIDEN FAKTOREN	132
7.3.1	<i>Signifikanzprüfung und F-Bruch-Bildung</i>	133
7.3.2	<i>Effektstärke</i>	135
7.3.3	<i>Teststärke und Stichprobenumfangsplanung</i>	135
7.3.4	<i>Post-Hoc-Analysen</i>	136
7.4	BEWERTUNG DER MESSWIEDERHOLUNG	137
	AUFGABEN ZU KAPITEL 7	140
	VERFAHREN FÜR RANGDATEN	143
8.1	DER MANN-WHITNEY U-TEST	144
8.1.1	<i>Zuordnung der Rangplätze</i>	145
8.1.2	<i>Der U-Wert und U'-Wert</i>	148
8.1.3	<i>Signifikanzprüfung beim U-Test</i>	150
8.1.4	<i>Verbundene Ränge</i>	155
8.1.5	<i>Teststärke und Stichprobenumfangsplanung</i>	157
8.2	DER WILCOXON-TEST	161
8.3	DER KRUSKAL-WALLIS H-TEST	164
	AUFGABEN ZU KAPITEL 8	168

VERFAHREN FÜR NOMINALDATEN.....171

9.1 DER EINDIMENSIONALE χ^2 -TEST174

9.1.1 Die Nullhypothese174

9.1.2 Der χ^2 -Kennwert.....176

9.1.3 Signifikanzprüfung des χ^2 -Werts.....179

9.1.4 Effektstärke.....181

9.1.5 Teststärkeanalyse183

9.1.6 Stichprobenumfangsplanung184

9.2 DER ZWEIDIMENSIONALE χ^2 -TEST.....185

9.2.1 Die statistische Null- und Alternativhypothese.....186

9.2.2 Der χ^2 - Wert190

9.2.3 Effektstärke.....193

9.2.4 Teststärkeanalyse195

9.2.5 Stichprobenumfangsplanung195

9.3 DER VIERFELDER χ^2 -TEST196

9.3.1 Der Phi-Koeffizient.....197

9.4 VORAUSSETZUNGEN DER χ^2 -VERFAHREN198

9.5 DURCHFÜHRUNG EINES χ^2 -TESTS.....198

AUFGABEN ZU KAPITEL 9200

LÖSUNGEN DER AUFGABEN.....204

SACHVERZEICHNIS.....226

LITERATUR.....230