

Teil 1: Grundlagen und Deskriptive Statistik

Aufgabe 1.1 Gegeben seien die folgenden Arbeitstunden pro Monat:

220 248 224 220 208 272 244 204 216 244

295 212 220 272 244 204 248 212 220 216

a) Bilden Sie Kategorien und erstellen Sie eine Häufigkeitstabelle (mit absoluten Häufigkeiten, kumulierten absoluten Häufigkeiten, relativen Häufigkeiten und kumulierten relativen Häufigkeiten).

b) Bestimmen Sie die Median und arithmetisches Mittel für diese Daten.

Aufgabe 1.2 In zwei Stichproben mit $n_1 = 15$ und $n_2 = 20$ wurden die folgenden Mittelwerte gefunden: $M_1 = 5$, $M_2 = 40$. Wie groß ist der Gesamtmittelwert?

Aufgabe 1.3 In einer Stichprobe mit $N = 100$ Personen wurden Daten mit einem Standardfehler des Mittelwertes von 0.4 erfasst. Wie groß ist die Varianz dieses Merkmals?

Aufgabe 1.4 Angenommen, 2.5 Prozent aller Schweizer seien alkoholabhängig. Wie groß wäre die Wahrscheinlichkeit, einen nicht-abhängigen Schweizer zu treffen?

Teil 2: Normalverteilung

Aufgabe 2.1 Welche der folgenden Aussagen treffen zu, wenn ein Merkmal normalverteilt ist?

- 90% aller Werte liegen im Intervall $M \pm s_x$
- etwa 95% aller Werte liegen im Intervall $M \pm 2 \cdot s_x$
- etwa 2.5% aller Werte liegen unterhalb von $M + 2 \cdot s_x$
- 0.13% aller Werte liegen oberhalb von $M + 3 \cdot s_x$

Aufgabe 2.2 Bei einer neuropsychologischen Untersuchung wird die Reaktionszeit der Patienten gemessen. Eine Patientin erreicht eine Reaktionszeit von 350 ms ($M = 420$ ms; $s_x = 50$). Welchen Prozentrang hat diese Person und was bedeutet dieser Prozentrang?

Aufgabe 2.3 Bei einer Chemie-Klausur ist man mit weniger als 20 von 40 erreichbaren Punkten durchgefallen. Wie viele Prozent der Schüler haben bestanden, wenn der Mittelwert der Klausur bei 30 Punkten und die Streuung bei 7 Punkten lag?

Teil 3: Hypothesen und Fehler

Aufgabe 3.1 Bitte vervollständigen Sie die folgende Tabelle und nennen Sie ein Beispiel, bei welchem ein Fehler erster Art schwerwiegendere Folgen hätte als ein Fehler zweiter Art.

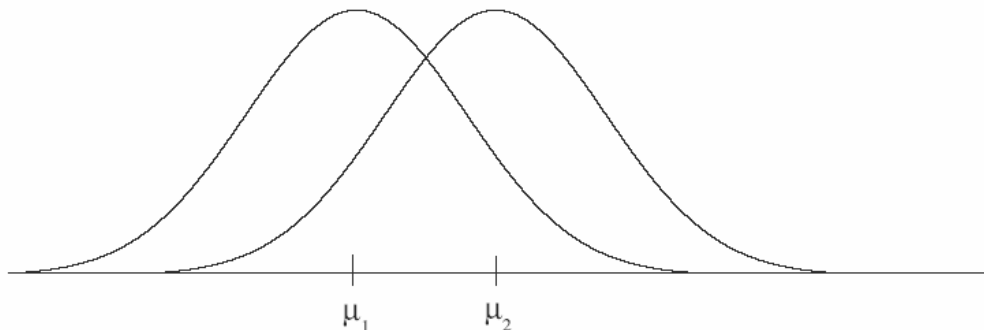
Tabelle 1. Mögliche Entscheidungen beim Hypothesentesten

	Entscheidung zugunsten H_0	Entscheidung zugunsten H_1
In Population gilt H_0		
In Population gilt H_1		

Aufgabe 3.2 Eine Irrtumswahrscheinlichkeit von $\alpha = 0.05$ bedeutet:

- Die H_1 wird mit der Wahrscheinlichkeit .05 angenommen, wenn die H_1 richtig ist
- Die H_0 wird mit der Wahrscheinlichkeit .05 abgelehnt, wenn die H_0 richtig ist
- Die H_0 wird mit der Wahrscheinlichkeit .05 angenommen, wenn die H_0 richtig ist
- Die H_1 wird mit der Wahrscheinlichkeit .05 abgelehnt, wenn die H_0 richtig ist
- Die H_0 wird mit der Wahrscheinlichkeit .05 angenommen, wenn die H_1 richtig ist

Aufgabe 3.3 Bitte zeichnen Sie den α - und β -Fehler für eine gerichtete Hypothese ein:

**Teil 4: T-Test***Aufgabe 4.1*

a) Sie wollen den Erfolg einer Kampagne gegen AIDS untersuchen und erheben hierzu bei einer Gruppe von $N = 82$ Studierenden die Variable „Bereitschaft zu einem AIDS-Test (ja/nein)“ vor und nach einer Informationsveranstaltung. Ist der t -Test für abhängige Stichproben zur Überprüfung des Erfolgs der Informationsveranstaltung geeignet? Warum bzw. warum nicht?

b) Neben der Bereitschaft zur Durchführung eines AIDS-Tests erheben Sie auch noch die geschätzte Anzahl der Sexualkontakte ohne Kondom im Laufe eines Jahres. Hierbei gehen Sie davon aus, dass es Unterschiede zwischen der Gruppe der Studierenden mit festem Partner und der Gruppe ohne Partner gibt. Wie werten Sie die Daten statistisch aus? Begründen Sie Ihre Antwort.

Aufgabe 4.2 Im Rahmen einer Studie werden eine Reihe von Persönlichkeitsvariablen bei Jungen und Mädchen erhoben. Es wird davon ausgegangen, dass Jungs in der Variablen „Offenheit“ höhere Werte haben.

a) Definieren Sie diese Hypothese für Unterschiede in der Variablen „Offenheit“ ($\alpha = .05$).

b) Zur Testung dieser Hypothese wurde der folgende *t*-Test gerechnet:

Gruppenstatistiken

	GESCHL	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Offenheit	maennlich	251	11,76	3,052	,193
	weiblich	318	11,34	2,865	,161

Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
Offenheit	Varianzen sind gleich	,590	,443	1,676	567	,094	,42	,249	Untere	Obere
	Varianzen sind nicht gleich			1,664	520,226	,097	,42	,251	-,072	,906

Zu welcher Entscheidung kommen Sie aufgrund dieser Ausgabe? Beschreiben Sie Ihr Vorgehen, indem Sie die relevanten Werte im Ausdruck mit fortlaufenden Nummern markieren und die jeweilige Entscheidung kurz beschreiben.

c) Es wird davon ausgegangen, dass die Variable „Offenheit“ durch ein psychosoziales Interventionstraining beeinflussbar ist. Die Variable wird vor und nach einem Training erhoben. Entscheiden Sie anhand folgender SPSS-Ausgabe, ob das Training einen Einfluss auf die Offenheit der Teilnehmer hatte!

Statistik bei gepaarten Stichproben

		Mittelwert	N	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Paaren 1	Offenheit	11,51	572	2,961	,124
	Offenheit nach der Intervention	12,0568	572	3,17296	,13267

Test bei gepaarten Stichproben

		Gepaarte Differenzen					T	df	Sig. (2-seitig)
		Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz				
					Untere	Obere			
Paaren 1	Offenheit - Offenheit nach der Intervention	-,5463	1,02899	,04302	-,6308	-,4618	-12,697	571	,000