

## Beispiele

1. Eine Psychologin möchte die Effektivität eines neuen Gedächtnis-trainings überprüfen. Um sicherzustellen, dass die Personen, die an dem Training teilnehmen, bezüglich der Gedächtnisleistung durchschnittlich sind, gibt sie ihnen einen Gedächtnistest vor, der auf Mittelwert 100 und Standardabweichung 10 normiert ist. Sie erhält folgende Ergebnisse: 110, 95, 104, 101, 97, 103, 98, 96, 109, 108, 106, 98, 96, 110, 102, 97, 104, 98, 97, 105.

(a) Unterscheidet sich die durchschnittliche Gedächtnisleistung der Stichprobe von jener der Gesamtpopulation?

(b) Berechnen Sie (a) mit einem alternativen Verfahren und diskutieren Sie Vor- und Nachteile der beiden Verfahren.

2. Eine Kollegin untersucht mithilfe eines standardisierten Tests die verbale Intelligenz bei Hauptschulkindern. Der Test besteht aus 50 voneinander unabhängigen Fragen mit zwei Antwortalternativen (richtig bzw. falsch).

(a) Welche Verteilung liegt dem Gesamtscore zugrunde?

(b) Ist es möglich, nach Erhebung der Daten ein Konfidenzintervall für den Gesamtscore zu berechnen?

3. Zur Förderung von Volksschulkindern mit Rechtschreibschwierigkeiten wurden zwei verschiedene Trainingsmethoden für ein halbes Jahr erprobt. Eine Hälfte der Kinder übte mit einem neu entwickelten computerunterstützten Rechtschreibprogramm, die anderen trainierten in einer Förderstunde mit den üblichen Kurzreferaten und einer Rechtschreibkartei. Nach einem halben Jahr wurde die Leistung der Kinder, die anfangs gleich gut waren, in einem geeichten Rechtschreibtest überprüft (hohe Werte stehen für schlechte Leistung). In den folgenden Tabellen sind die Leistungen der Kinder sowie das Geschlecht angegeben:

Mädchen											
computerunterstützt	20	25	43	24	22	45	43	38	33	18	45
herkömmlich	25	24	34	26	27	35	43	22	38	42	41

Knaben											
computerunterstützt	22	27	41	25	23	42	43	38	34	28	45
herkömmlich	26	24	35	26	28	36	42	23	39	40	41

Unterscheiden sich die Kinder, die an den unterschiedlichen Trainings teilgenommen haben, in ihrer Leistung ( $\alpha = 0.05$ )?

4. Eine Entwicklungspsychologin hat die Hypothese, dass es einen Zusammenhang zwischen Geschlecht und Erfolg des computergestützten Trainingsprogrammes geben könnte. Überprüfen Sie diese Frage mit einem Ihnen geeignet erscheinenden Verfahren. Gibt es auch Alternativen zu dem von Ihnen gewählten Verfahren?

5. In einem Experiment zur Wirkung von Tranquilizern auf die Konzentrationsfähigkeit wurde zur Minimierung von Störvariablen jeder Person der Versuchsgruppe ein 'Testzwilling' in der Kontrollgruppe zugeordnet, der bezüglich möglichst vieler Merkmale ähnlich war. Weiters wurde in der Versuchsgruppe das Alter erhoben und die Personen in 2 Klassen - jüngere ('1') und ältere ('2') Personen - eingeteilt.

Der Konzentrationstest ergab folgende Ergebnisse (hohe Werte stehen für gute Konzentrationsleistung):

KG	45	50	58	53	57	56	50	51	45	57	53	52	48	47	53
VG	43	45	46	43	42	48	50	47	42	39	45	43	51	46	47
AG	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1

(KG = Kontrollgruppe, VG = Versuchsgruppe, AG = Altersgruppe)

Hat die unabhängige Variable im Experiment eine Wirkung auf die abhängige Variable?

6. Unterscheiden sich die beiden Altersgruppen ('Jüngere' und 'Ältere') der Versuchsgruppen bezüglich der Konzentrationsleistung? Überprüfen Sie auch die Voraussetzungen des verwendeten Verfahrens und nennen Sie Kritikpunkte der Untersuchung.

7. Ein medizinisches Institut möchte ein neues Medikament auf den Markt bringen und testet hierzu in einem Experiment die Verträglichkeit bzw. Nebenwirkungen den neuen Produktes im Vergleich zu herkömmlichen Produkten. Ziel ist, dass das neue Produkt ebenso verträglich ist

wie die herkömmlichen. Im Zuge der Auswertung wird diskutiert, ob unter  $\alpha = 5\%$  oder  $\alpha = 1\%$  geprüft werden soll. Erläutern Sie Ihre Meinung unter dem Gesichtspunkt beider statistischer Fehler.

**8.** Sie führen einen statistischen Test mit einer sehr kleinen Stichprobe durch.

(a) Sie erhalten ein signifikantes Ergebnis, welches Ihnen unplausibel vorkommt. Lässt sich das durch die mangelnde Stichprobengröße erklären?

(b) Sie müssen die Nullhypothese beibehalten, obwohl Sie sich sicher sind, dass diese nicht zutrifft. Kann das an der mangelnden Stichprobengröße liegen?

(c) Ein Kollege erzählt Ihnen, dass er bei einer Untersuchung keine Mittelwertsunterschiede entdeckt hat und damit die Nullhypothese bewiesen habe. Ist diese Interpretation richtig? (Mit Begründung)

**9.** Worin liegt der Vorteil der Verwendung abhängiger Stichproben? Gibt es auch Nachteile?