

Bsp 1) Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass eine Glühbirne länger als 200 Stunden brennt, beträgt 0,2. Wie wahrscheinlich ist es, dass von 10 Glühbirnen mindestens eine länger als 200 Stunden brennt? (Berechnen Sie oder geben Sie die entsprechende vollständige Excelanweisung an)

Bsp 2) Allgemeines zum statistischen Testen von Hypothesen: Betrachten Sie einen Test auf Unabhängigkeit der Merkmalsausprägungen für zwei nominale Merkmale. Kreuzen Sie alle richtigen Antworten an:

- Ein α -Fehler bedeutet in diesem Fall, dass man sich für die Unabhängigkeit entschieden hat, obwohl die Merkmalsausprägungen in der Grundgesamtheit voneinander abhängig sind.
- Ein α -Fehler bedeutet in diesem Fall, dass man sich für die Abhängigkeit entschieden hat, obwohl die Merkmalsausprägungen in der Grundgesamtheit voneinander unabhängig sind.
- Ein α -Fehler bedeutet in diesem Fall, dass man sich für die Unabhängigkeit entschieden hat, obwohl die Merkmalsausprägungen in der Stichprobe voneinander abhängig sind.
- Ein α -Fehler bedeutet in diesem Fall, dass man sich für die Abhängigkeit entschieden hat, obwohl die Merkmalsausprägungen in der Stichprobe voneinander unabhängig sind.

- Ein β -Fehler bedeutet in diesem Fall, dass man sich für die Unabhängigkeit entschieden hat, obwohl die Merkmalsausprägungen in der Grundgesamtheit voneinander abhängig sind.
- Ein β -Fehler bedeutet in diesem Fall, dass man sich für die Abhängigkeit entschieden hat, obwohl die Merkmalsausprägungen in der Grundgesamtheit voneinander unabhängig sind.
- Ein β -Fehler bedeutet in diesem Fall, dass man sich für die Unabhängigkeit entschieden hat, obwohl die Merkmalsausprägungen in der Stichprobe voneinander abhängig sind.
- Ein β -Fehler bedeutet in diesem Fall, dass man sich für die Abhängigkeit entschieden hat, obwohl die Merkmalsausprägungen in der Stichprobe voneinander unabhängig sind.

Bsp 3) Eine Lieferung von 5.000 Glühbirnen enthält 1 % Ausschuss. Im Rahmen einer statistischen Qualitätskontrolle werden 200 Einheiten entnommen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass mehr als 2 % fehlerhafte Einheiten in der Stichprobe gefunden werden? (Berechnen Sie oder geben Sie die entsprechende vollständige Excelanweisung an)

Bsp 4) In einer Zufallsstichprobe unter 350 ÖsterreicherInnen wurde erhoben, wie ihre Einstellung zu Fußball ist. Bei den Frauen gaben 10 eine positive Einstellung an, 20 Frauen waren neutral und 120 Frauen waren negativ eingestellt. Bei den Männern hingegen waren 100 positiv eingestellt, 60 Männer hatten eine neutrale Einstellung und 40 Männer gaben eine negative Einstellung zum Fußball an. Ist die Einstellung zum Fußball geschlechtsabhängig? Führen Sie einen **vollständigen Test** zur Überprüfung dieser Frage durch. (Markieren Sie in den Tabellen die benötigten Werte)

GESCH * FUSSBALL Kreuztabelle

Anzahl		FUSSBALL			Gesamt
		pos	neutral	negativ	
GESCH	weiblich	10	20	120	150
	männlich	100	60	40	200
Gesamt		110	80	160	350

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	129,129(a)	2	,000
Likelihood-Quotient	141,095	2	,000
Zusammenhang linear-mit-linear	121,518	1	,000
Anzahl der gültigen Fälle	350		

a 0 Zellen (,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 34,29.

Symmetrische Maße

		Wert	Asymptotischer Standardfehler(a)	Näherungsweise T(b)	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,607			,000
	Cramer-V	,607			,000
Intervall- bzgl. Intervallmaß	Pearson-R	-,590	,039	-13,634	,000(c)
Ordinal- bzgl. Ordinalmaß	Korrelation nach Spearman	-,597	,039	-13,889	,000(c)
Anzahl der gültigen Fälle		350			

a Die Null-Hypothese wird nicht angenommen.

b Unter Annahme der Null-Hypothese wird der asymptotische Standardfehler verwendet.

c Basierend auf normaler Näherung

GESCH * FUSSBALL Kreuztabelle

% von GESCH		FUSSBALL			Gesamt
		pos	neutral	negativ	
GESCH	weiblich	6,7%	13,3%	80,0%	100,0%
	männlich	50,0%	30,0%	20,0%	100,0%
Gesamt		31,4%	22,9%	45,7%	100,0%

GESCH * FUSSBALL Kreuztabelle

% von FUSSBALL

		FUSSBALL			Gesamt
		pos	neutral	negativ	
GESCH	weiblich	9,1%	25,0%	75,0%	42,9%
	männlich	90,9%	75,0%	25,0%	57,1%
Gesamt		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

GESCH * FUSSBALL Kreuztabelle

% der Gesamtzahl

		FUSSBALL			Gesamt
		pos	neutral	negativ	
GESCH	weiblich	2,9%	5,7%	34,3%	42,9%
	männlich	28,6%	17,1%	11,4%	57,1%
Gesamt		31,4%	22,9%	45,7%	100,0%

Bsp 5) Fortsetzung zu Beispiel 4: Formulieren Sie bezogen auf das Beispiel 4, was ein α -Fehler und was ein β -Fehler ist.

Bsp 6) Die Länge von Schrauben (in cm) verteilt sich annähernd normal mit Mittelwert 10 cm und Varianz $0,25 \text{ cm}^2$. Wie wahrscheinlich ist es, dass eine Schraube länger als 10,2 cm ist? (Skizze ist empfehlenswert, Berechnung oder entsprechende vollständige Excelanweisung) Haben Sie für die Berechnung eine Stetigkeitskorrektur benötigt? Begründen Sie.

Bsp 7) Sie haben einen speziellen Statistik-Würfel vor sich liegen, dessen Seiten nicht mit gleicher Wahrscheinlichkeit auftreten, wie bei einem „normalen“ Würfel, sondern dessen Seiten gemäß folgender Verteilung erscheinen:

X:	1	2	3	4	5	6
Pr(x):	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,1

Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Summe von 60 Würfeln unter 200 liegt.

Bsp 8) Von Werkstücken, die ein Jahr lang gelagert wurden, sind 40 % unbrauchbar. Nach einer Änderung der Lagerbedingungen wird erwartet, dass dieser Anteil an unbrauchbaren Werkstücken verändert hat. Unter 500 zufällig ausgewählten Stücken befanden sich 36 % unbrauchbare Werkstücke. Führen Sie einen vollständigen Test durch (markieren Sie benötigte Werte aus den Tabellen im Anhang)

Bsp 9) Bei einer Befragung von 4.000 zufällig ausgewählten ÖsterreicherInnen wurde erhoben, ob sie das WM-Fußballspiel Schweden gegen Trinidad/Tobago gesehen hätten. Dabei gaben 11 % an, das Spiel gesehen zu haben. Gesucht ist das 99%-Konfidenzintervall für den Anteil der ZuseherInnen in Österreich. (Berechnung oder Excelanweisungen oder Vorgehen in SPSS).

Angenommen, Ihre Berechnungen würden folgendes Intervall ergeben: [0,095; 0,125]

Interpretieren Sie dieses Ergebnis vollständig. (HINWEIS: das ist eine Annahme, mit diesen Zahlen können Sie **nicht** die Richtigkeit Ihrer Berechnung überprüfen!!!)

Bsp 10) Sie sollen die Meinung der (aktuell) Studierenden an der JKU zu dem Thema Studiengebühren erheben. Beschreiben Sie eine statistisch korrekte Vorgehensweise zur Beantwortung der Frage, ob die Mehrheit der Studierenden für Studiengebühren ist. (Verbal, hier ist keine Berechnung notwendig!)

BSP 8 - Tabellensortiment A

WERKSTÜC

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig ,000	320	64,0	64,0	64,0
1,000	180	36,0	36,0	100,0
Gesamt	500	100,0	100,0	

Univariate Statistiken

		Statistik	Standardfehler
VAR00001	Mittelwert	,3600	,02149
	95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze Obergrenze ,3178 ,4022	
	5% getrimmtes Mittel	,3444	
	Median	,0000	
	Varianz	,231	
	Standardabweichung	,48048	

Univariate Statistiken

		Statistik	Standardfehler
VAR00001	Mittelwert	,3600	,02149
	90% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze Obergrenze ,3246 ,3954	
	5% getrimmtes Mittel	,3444	
	Median	,0000	
	Varianz	,231	
	Standardabweichung	,48048	

Univariate Statistiken

		Statistik	Standardfehler
VAR00001	Mittelwert	,3600	,02149
	99% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze Obergrenze ,3044 ,4156	
	5% getrimmtes Mittel	,3444	
	Median	,0000	
	Varianz	,231	
	Standardabweichung	,48048	

Bsp 8 - Tabellensortiment B

WERKSTÜC

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	,000	180	36,0	36,0
	1,000	320	64,0	100,0
Gesamt	500	100,0	100,0	

Univariate Statistiken

		Statistik	Standardfehler
VAR00001	Mittelwert	,6400	,02149
	95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze ,5978 Obergrenze ,6822	
	5% getrimmtes Mittel	,6556	
	Median	1,0000	
	Varianz	,231	
	Standardabweichung	,48048	

Univariate Statistiken

		Statistik	Standardfehler
VAR00001	Mittelwert	,6400	,02149
	90% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze ,6046 Obergrenze ,6754	
	5% getrimmtes Mittel	,6556	
	Median	1,0000	
	Varianz	,231	
	Standardabweichung	,48048	

Univariate Statistiken

		Statistik	Standardfehler
VAR00001	Mittelwert	,6400	,02149
	99% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze ,5844 Obergrenze ,6956	
	5% getrimmtes Mittel	,6556	
	Median	1,0000	
	Varianz	,231	
	Standardabweichung	,48048	