

CHI-QUADRAT-TEST

Galip Turan 5 ITK

CHI-QUADRAT-TEST

Bsp.: Untersuchen Sie aus der folgenden Erhebung in einem Kaufhaus:
Hängt die Zahlungsweise vom Geschlecht ab? (Alpha =1%)

Barzahler	Geschlecht	
	Frauen	Männer
Ja	1058	538
Nein	183	221

Man formuliert die Null- und Alternativhypothese.

Nullhypothese = H_0 die Zahlungsweise ist vom
Geschlecht **unabhängig**.

Alternativhypothese = H_A die Zahlungsweise ist
vom Geschlecht **abhängig**.



1. Schritt

Barzahler	Frauen	Männer	Zeilensumme
Ja	1058	183	1241
Nein	538	221	759
Spaltensumme	1596	404	2000

Merkmale: → 1. Geschlecht: weiblich, männlich
 → 2. Barzahler : Ja, Nein

Man bildet die **Zeilen- und Spaltensumme**



BEOBACHTETE WERTE

2. Schritt

Barzahler	Frauen	Männer	Zeilensumme
Ja	1058	183	1241
Nein	538	221	759
Spaltensumme	1596	404	2000

$$B_{11} = 1058$$

$$B_{12} = 183$$

$$B_{21} = 538$$

$$B_{22} = 221$$

2. Spalte

2. Zeile

Beobachtete Werte



ERWARTETE WERTE

3. Schritt

= $\frac{\text{Zeilensumme mal Spaltensumme}}{\text{Gesamtanzahl}}$ z.B.: $E_{11} = \frac{1241}{2000} \bullet 1596 = 990,318$

Beobachteter Wert = B₁₁

Erwarteter Wert = E₁₁

Barzahler	Frauen	Männer	Zeilensumme
Ja	1058 / 990,318	183 / 250,682	1241
Nein	538 / 605,682	221 / 153,318	759
Spaltensumme	1596	404	2000

$$E_{12} = 1241 / 2000 * 404 = 250,682$$

$$E_{21} = 759 / 2000 * 1596 = 605,682$$

$$E_{22} = 759 / 2000 * 404 = 153,318$$

χ^2 („CHI QUADRAT“)

Der Zusammenhang zweier qualitativer Merkmale wird getestet.

Wenn alle Quadrate null sind
= keine Abweichung zwischen
den erwarteten und beobachteten Häufigkeiten

$$\chi^2 = \sum \sum \frac{[(\text{Wert}_{\text{beobachtet}} - \text{Wert}_{\text{erwartet}})]^2}{\text{Wert}_{\text{erwartet}}}$$



X²- WERT

4. Schritt

Barzahler	Frauen	Männer	Zeilensumme
Ja	1058 / 990,318	183 / 250,682	1241
Nein	538 / 605,682	221 / 153,318	759
Spaltensumme	1596	404	2000

$$\chi^2 = \frac{(1058-990,318)^2}{990,318} + \frac{(183-250,682)^2}{250,682} + \frac{(538-605,82)^2}{605,82} + \frac{(221-153,318)^2}{153,318}$$

$$\chi^2 = 60,34$$

Man vergleicht den χ^2 -Quadrat-Wert mit dem kritischen Wert

$$1\% = \chi^2 \text{ kritisch} = 6,64$$

Freiheitsgrad = 1 \rightarrow $(r-1)$ (Anzahl der Zeilen) * $(s - 1)$ (Anzahl der Spalten)

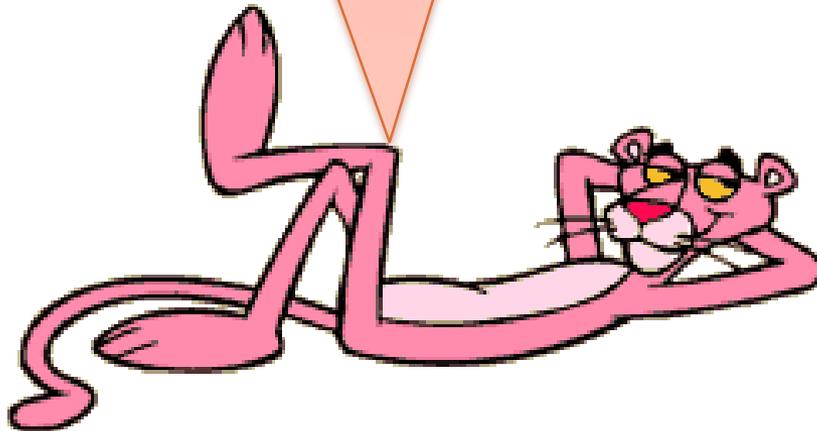
Da **60,34 > 6,64** ist. wird die Nullhypothese abgelehnt und es gilt die Alternativhypothese.

Daher ist die Zahlungsweise vom Geschlecht abhängig



Freiheitsgrade ist die Anzahl der unabhängigen Zeilen- und Spaltenfelder der Matrix, d.h. da jeweils ein Feld in der Zeile und ein Feld in der Spalte abhängig ist, erhält man folgende Formel

$$\rightarrow \text{Freiheitsgrade} = (r-1) * (s-1)$$



VIELEN DANK FÜR EURE AUFMERKSAMKEIT

