

χ^2 -Test: Geburten pro Monat
im Hörsaal (oder so ist)

J	F	M	A	M	J _n	J _e	A	S	O	N	D
4	9	10	4	7	7	2	8	6	7	5	2

$$\Sigma = 71$$

H_0 : Geburt in jedem Monat gleich wahrscheinlich
erwartete Anzahl jeweils $\frac{71}{12} \approx 6$

$$\chi^2 = \frac{4}{6} + \frac{9}{6} + \frac{16}{6} + \frac{4}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{16}{6} + \frac{4}{6} + 0 + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{16}{6}$$

$$= \frac{73}{6} \approx 12$$

$$q^2_{\text{krit}} = \nu + 2\sqrt{2\nu} \stackrel{\nu=11}{=} 11 + 2\sqrt{22} \approx 20,6$$

auf dem 5%-Signifikanzniveau wird die Nullhypothese (Geburtsrate über ein Jahr gleich wahrscheinlich) nicht verworfen

Werden ♀ häufiger im Sommer geboren
als ♂ usw.?

beobachtet:

	♀	♂	
Apr. - Sep	21	7	28
Oct - März	19	13	32
	40	20	60

erwartet:

	♀	♂	
Apr. - Sep	19	9	28
kt - März	21	11	32
	40	20	60

$$\frac{40}{60} \cdot \frac{28}{60} \cdot 60 = \frac{2}{3} \cdot 28 = \frac{56}{3} \approx 19$$

↑ Wahrsch. ♀ ↑ Wahrsch. Apr.-Sep.

H_0 : unabhängig \Rightarrow Produkt

$$\chi^2 = \frac{(21-19)^2}{19} + \frac{(7-9)^2}{9} + \frac{(19-21)^2}{21} + \frac{(13-11)^2}{11}$$
$$= \frac{4}{19} + \frac{4}{9} + \frac{4}{21} + \frac{4}{11} \approx 1,2$$

$$\chi^2_{\text{krit}} = \chi^2 + 2\sqrt{2\chi^2} \stackrel{\chi^2=1}{=} 1 + 2\sqrt{2} \approx 3,8$$

$\Rightarrow H_0$ wird nicht verworfen
auf 5% Signifikanzniveau