

## Formelsammlung Grundelemente der Statistik

$$\text{arithmetischer MW } \bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

$$\tilde{x} = \begin{cases} x_{\frac{n+1}{2}} & n \text{ ungerade} \\ \frac{1}{2} (x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}) & n \text{ gerade.} \end{cases}$$

$$\text{Varianz } s^2 = \sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

$$\text{Standardabweichung } s = \sqrt{s^2}$$

$$\text{Variationskoeffizient } V = \frac{s}{\bar{x}}$$

$$\text{korr. Stichprobenvarianz } s'^2 = \sigma'^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

$$\text{Kovarianz } \text{cov}_{xy} = s_{xy} = \sigma_{xy} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$$

$$\text{Phi Koeffizient } \varphi = \frac{(ad) - (bc)}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}}$$

Korrelation (Beträge)

0: keine

0 - 0,5: schwache

0,5 - 0,8 : mittlere

0,8 - 1: starke

1: perfekte

$$\text{Pearson } r_{xy} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$$

$$\text{Spearman } r_{SP} = 1 - \frac{6 \cdot \sum_{i=1}^n d_i^2}{n \cdot (n^2 - 1)} \text{ mit } d_i = \text{rg}(x_i) - \text{rg}(y_i)$$

Korrigierter Kontingenzkoeffizient

$$\text{Chi - Quadrat } X^2 = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \frac{\left( n_{ij} - \frac{n_{i.} n_{.j}}{n} \right)^2}{\frac{n_{i.} n_{.j}}{n}} ;$$

$$k = \sqrt{\frac{X^2}{X^2 + n}} ; k_{\max} = \sqrt{\frac{M-1}{M}} ; M = \min(I; J) ;$$

$$k^* = \frac{k}{k_{\max}}$$

Lineare Regression

$$\hat{y} = a + bx;$$

$$b = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x^2} = \frac{\text{cov}_{xy}}{\text{var}_x};$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

Einstichproben T - Test

$$T = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sqrt{\frac{s'^2}{n}}}$$

95% - Konfidenzintervall

$$\mu_0 = x + z_{1-\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{s'^2}{n}} ; \mu_u = x - z_{1-\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{s'^2}{n}}$$