

# Konfidenzintervall

1. wahre Regressionslinie  $a + bt$   
 2. empirische  $\tilde{a} + \tilde{b}t$

$$E(\tilde{a} + \tilde{b}t) = E(\tilde{a}) + t E(\tilde{b}) = a + bt$$

↑ weil nach obigen Formeln  $\tilde{a}$  und  $\tilde{b}$  sog. unverzerrte Schätzungen sind

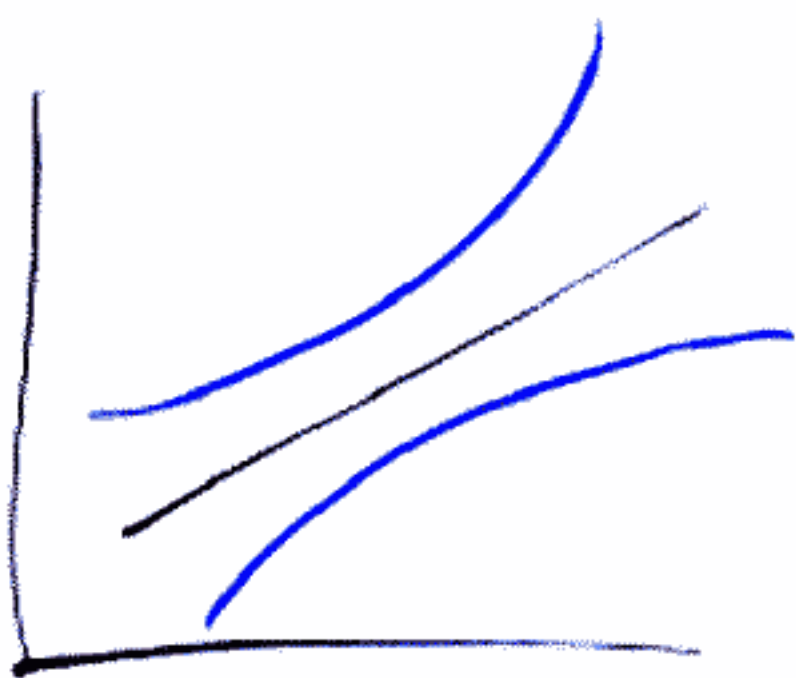
$$\begin{aligned} \sigma^2(\tilde{a} + \tilde{b}t) &= \sigma^2(\tilde{a}) + t^2 \sigma^2(\tilde{b}) + 2t \operatorname{cov}(\tilde{a}, \tilde{b}) \\ &= \sigma_y^2 \left( \frac{1}{n} + \frac{t^2}{\sum t_i^2} \right) \text{ unbekannt} \end{aligned}$$

$$\tilde{\sigma}^2(\tilde{a} + \tilde{b}t) = \tilde{\sigma}_y^2 \left( \frac{1}{n} + \frac{t^2}{\sum t_i^2} \right)$$

neue Variable: 
$$v = \frac{(\tilde{a} + \tilde{b}t) - (a + bt)}{\tilde{\sigma}(\tilde{a} + \tilde{b}t)}$$

folgt Student'scher t-Verteilung mit  $n-2$  Freiheitsgraden

zum Konfidenzniveau  $1-\alpha$  findet man



$$|v| \leq T_{1-\frac{1}{2}\alpha}$$

Quantil der Student'schen Verteilung  
(aus Tafeln)