$$\mathcal{H}_0: \quad \beta_1 = 0 \qquad \text{vs.} \qquad \mathcal{H}_1: \beta_1 \neq 0.$$

Die zugehörige Teststatistik lautet

$$T = \frac{\hat{\beta}_1}{\sqrt{\frac{\hat{\sigma}^2}{(n-1)s_{xx}^2}}} \sim t_{n-2}.$$

- verwirft die Nullhypothese $\mathcal{H}_0$ zum Niveau α, falls

$$|T| > t_{n-2,1-\alpha/2}.$$

-
- wird H_0 verworfen
  - Einfluss des Prädiktors signifikant

Kritische Bereiche

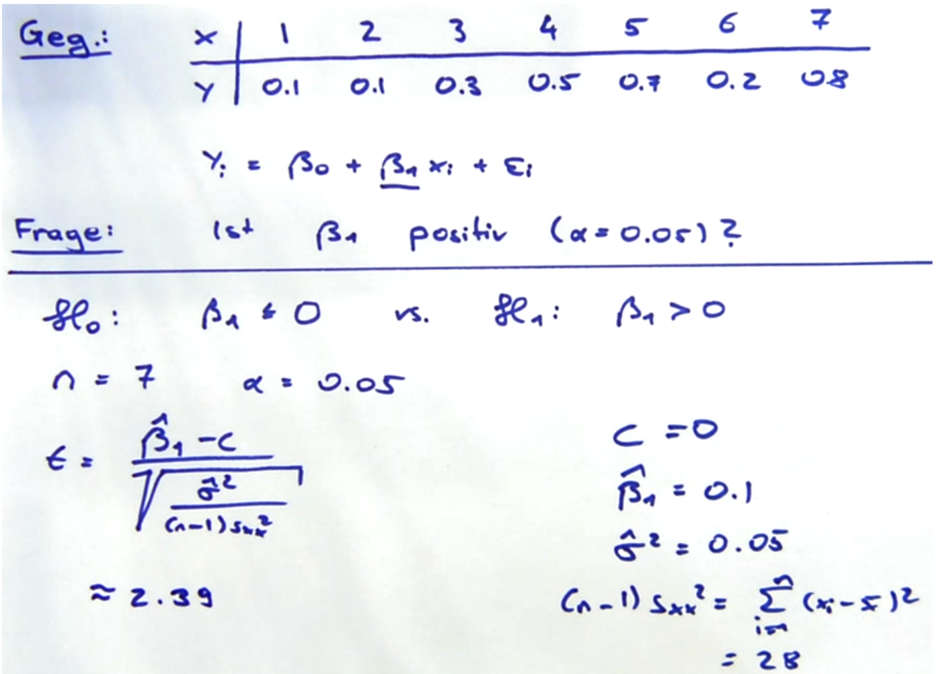
$$t = \frac{\hat{\beta}_1 - c}{\sqrt{\frac{\hat{\sigma}^2}{(n-1)s_{xx}^2}}}.$$

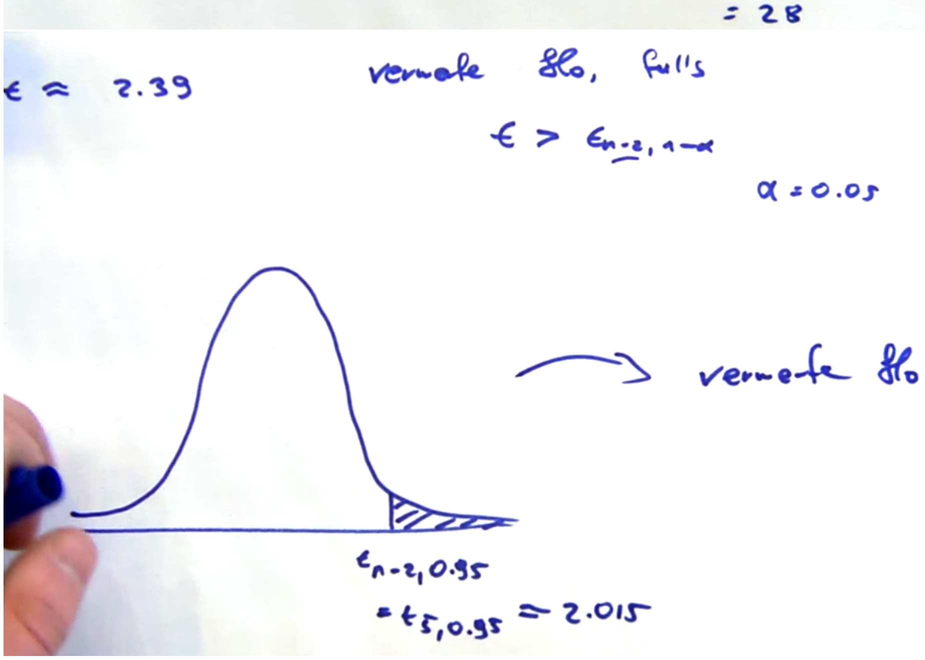
-

Hypothese	Verwerfe $\mathcal{H}_0$
$\mathcal{H}_0: \beta_1 = c$ $\mathcal{H}_1: \beta_1 \neq c$	$\lvert t\rvert > t_{n-2,1-\alpha/2}$
$\mathcal{H}_0: \beta_1 \leq c$ $\mathcal{H}_1: \beta_1 > c$	$t > t_{n-2,1-\alpha}$
$\mathcal{H}_0: \beta_1 \geq c$ $\mathcal{H}_1: \beta_1 < c$	$t < t_{n-2,\alpha}$

-

Beispiel

- 

- 

Bestimmtheitsmaß R^2

- Gesamtstreuung der Response SST wird zerlegt in
  - durch Regressionsmodell erklärte Streuung SSR
  - Reststreuung SSE

$$\underbrace{\sum_{i=1}^{n}(Y_i - \bar{Y})^2}_{\text{SST}} = \underbrace{\sum_{i=1}^{n}(\hat{\mu}_i - \bar{Y})^2}_{\text{SSR}} + \underbrace{\sum_{i=1}^{n}(Y_i - \hat{\mu}_i)^2}_{\text{SSE}}.$$

$$R^2 = \frac{\text{SSR}}{\text{SST}} = 1 - \frac{\text{SSE}}{\text{SST}}.$$

- Es erfüllt $0 \leq R^2 \leq 1$ und misst den Anteil der Gesamtstreuung, der durch das Regressionsmodell erklärt wird.

Beispiel

Geg: Lesezeiten (ms)

$Y =$ 43.98 98.11 116.53 137.31 186.24
213.17 255.68 273.97 318.05 360.31

$\bar{Y} = 200.334$

$\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (Y_i - \bar{Y})^2 = 10465.4$

99% dieser Streuung werden erklärt durch die Variabilität in x.

$\bar{Y}$