

# Statistik 2, Übung 8, Tafelbild

HENRY HAUSTEIN

## Aufgabe 1

Zweiseitige Tests für den Mittelwert (häufig  $t$ -Test genannt) (↗ Formelsammlung II, Seite 33):

$$\begin{aligned} T &= \frac{\mu - \mu_0}{\sigma} \sqrt{n} & z_{krit} &= \pm z_{1-\alpha/2} & \sigma &\text{ bekannt} \\ T &= \frac{\mu - \mu_0}{s} \sqrt{n} & t_{krit} &= \pm t_{n-1, 1-\alpha/2} & \sigma &\text{ unbekannt} \end{aligned}$$

Bei einseitigen Tests wird  $1 - \alpha/2$  durch  $1 - \alpha$  ersetzt und einer der kritischen Werte verschwindet. Für  $n \geq 100$  ist die  $t$ -Verteilung sehr ähnlich zur Normalverteilung, wir werden deswegen häufig die Quantile der Standardnormalverteilung nehmen.

Fehler und  $\alpha$ -Niveau

- Fehler 1. Art: Entscheide mich für  $H_1$ , aber  $H_0$  ist richtig  $\rightarrow \alpha$  (Signifikanzniveau/Irrtumswahrscheinlichkeit ist die obere Schranke für den Fehler 1. Art)
- Fehler 2. Art: Entscheide mich für  $H_0$ , aber  $H_1$  ist richtig  $\rightarrow \beta$

Die Gütefunktion  $G$  gibt die Wahrscheinlichkeit an, dass man  $H_0$  ablehnt. Für einen rechtsseitigen Test ( $H_0 : \mu \leq 83, H_1 : \mu > 83$ ):

$$G(\mu) = \mathbb{P}(T > z_{krit})$$

## Aufgabe 2

Berechnung von  $p$ -values:

- $T < 0 \Rightarrow p\text{-value} = \Phi(T)$
- $T > 0 \Rightarrow p\text{-value} = 1 - \Phi(T)$