Korrektur: Einseitiges VJ beim t-Test

1) Falls $H_A: \mu < \mu_0$: $\left(-\infty; \bar{x}_n + t_{n-1;1-\alpha} \cdot \frac{\hat{\sigma}_x}{\sqrt{n}}\right]$

2) Falls $H_A: \mu > \mu_0$: $\left[\bar{x}_n - t_{n-1;1-\alpha} \frac{\hat{\sigma}_x}{\sqrt{n}}; \infty\right)$

Begründung:

1) Angenommen, $H_A: \mu < \mu_0$

$\Rightarrow$ Verwerfungsbereich: $K = (-\infty; -t_{n-1;1-\alpha}]$

H_0 wird beibehalten, falls der beobachtete Wert der Teststatistik nicht in K liegt.

D.h: $t \notin K \Leftrightarrow t > -t_{n-1;1-\alpha} \Leftrightarrow \frac{\bar{x}_n - \mu_0}{\hat{\sigma}_x / \sqrt{n}} > -t_{n-1;1-\alpha}$ (A)

Angenommen, wir haben $\bar{x}_n$ und $\hat{\sigma}_x$ gemessen. Für welche Werte μ_0 wird $H_0: \mu = \mu_0$ beibehalten?

Für alle Werte von μ_0, die (A) erfüllen.

D.h.: $\frac{\bar{x}_n - \mu_0}{\hat{\sigma}_x / \sqrt{n}} > -t_{n-1;1-\alpha} \Leftrightarrow \mu_0 < \bar{x}_n + t_{n-1;1-\alpha} \cdot \frac{\hat{\sigma}_x}{\sqrt{n}}$

$\Rightarrow VJ = \left(-\infty; \bar{x}_n + t_{n-1;1-\alpha} \cdot \frac{\hat{\sigma}_x}{\sqrt{n}}\right]$

2) Angenommen, $H_A: \mu > \mu_0$

$\Rightarrow$ Verwerfungsbereich: $K = [t_{n-1;1-\alpha}; \infty)$

$t \notin K \Leftrightarrow t < t_{n-1;1-\alpha} \Leftrightarrow \frac{\bar{x}_n - \mu_0}{\hat{\sigma}_x / \sqrt{n}} < t_{n-1;1-\alpha}$ (B)

Suche alle Werte μ_0, die (B) erfüllen:

$$\frac{\bar{x}_n - \mu_0}{\hat{\sigma}_x / \sqrt{n}} < t_{n-1;1-\alpha} \Leftrightarrow \mu_0 > \bar{x}_n - t_{n-1;1-\alpha} \frac{\hat{\sigma}_x}{\sqrt{n}}$$

$\Rightarrow VJ = \left[\bar{x}_n - t_{n-1;1-\alpha} \frac{\hat{\sigma}_x}{\sqrt{n}}; \infty\right)$