Konfidenzintervall für σ^2 einer NV

Aus dem vorigen Abschnitt wissen wir:

$$S_X^2 = \frac{\sigma_X^2}{n-1} \cdot \chi^2[n-1]$$

Nach Umformung zu

$$\frac{(n-1) \cdot S_X^2}{\chi^2[n-1]} = \sigma_X^2$$

lassen sich leicht die Grenzen des gesuchten Konfidenzintervalls bestimmen.

χ^2 liegt mit der Wahrscheinlichkeit $1-\alpha$ zwischen den (nicht symmetrischen) Grenzen $\chi^2_{\frac{\alpha}{2}}$ und $\chi^2_{1-\frac{\alpha}{2}}$.

Folglich gilt für die Populationsvarianz σ_X^2 mit $df = n-1$ und Irrtumswahrscheinlichkeit α:

$$\frac{(n-1) \cdot S_X^2}{\chi^2_{1-\frac{\alpha}{2}}} \leq \sigma_X^2 \leq \frac{(n-1) \cdot S_X^2}{\chi^2_{\frac{\alpha}{2}}}$$