Formeln zur Schätztheorie

(1-1) Konfidenzintervall von μ, wenn σ_X bekannt ist (**mit zurücklegen**, also $\frac{n}{N} < 0,05$)

$$KONF\left(\overline{x} - z \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \overline{x} + z \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right) = 1 - \alpha$$

(1-2) Konfidenzintervall von μ, wenn σ_X bekannt ist (**ohne zurücklegen**, also $\frac{n}{N} > 0,05$)

$$KONF\left(\overline{x} - z \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \leq \mu \leq \overline{x} + z \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}\right) = 1 - \alpha$$

(1-3) Konfidenzintervall von μ, wenn σ_X geschätzt werden muss (**mit zurücklegen**, also $\frac{n}{N} < 0,05$)

$$KONF\left(\overline{x} - t \cdot \frac{s}{\sqrt{n-1}} \leq \mu \leq \overline{x} + t \cdot \frac{s}{\sqrt{n-1}}\right) = 1 - \alpha$$

(1-4) Konfidenzintervall von μ, wenn σ_X geschätzt werden muss (**ohne zurücklegen**, also $\frac{n}{N} > 0,05$)

$$KONF\left(\overline{x} - t \cdot \frac{s}{\sqrt{n-1}} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N}} \leq \mu \leq \overline{x} + t \cdot \frac{s}{\sqrt{n-1}} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N}}\right) = 1 - \alpha$$

Zu (1-3) und (1-4): Falls $n \geq 30$ wird statt dem t-Wert der z-Wert verwendet (da in diesem Fall von einer NV ausgegangen wird).

(1-5) Konfidenzintervall von p ($\hat{=}$ Anteilsatz der Grundgesamtheit), wenn $n \cdot h \cdot (1-h) \geq 9$ (**mit zurücklegen**, also $\frac{n}{N} < 0,05$)

$$KONF\left(h - z \cdot \sqrt{\frac{h \cdot (1-h)}{n}} \leq \mathrm{p} \leq h + z \cdot \sqrt{\frac{h \cdot (1-h)}{n}}\right) = 1 - \alpha$$

(1-6) Konfidenzintervall von p ($\hat{=}$ Anteilsatz der Grundgesamtheit), wenn $n \cdot h \cdot (1-h) \geq 9$ (**ohne zurücklegen**, also $\frac{n}{N} > 0,05$)

$$KONF\left(h - z \cdot \sqrt{\frac{h \cdot (1-h)}{n}} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \leq \mathrm{p} \leq h + z \cdot \sqrt{\frac{h \cdot (1-h)}{n}} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}\right) = 1 - \alpha$$

(1-7) Konfidenzintervall von p ($\hat{=}$ Anteilsatz der Grundgesamtheit), wenn $n \cdot h \cdot (1-h) < 9$

$$KONF\left(\frac{x}{x + (n-x+1) \cdot F_1} \leq \mathrm{p} \leq \frac{(x+1) \cdot F_2}{(x+1) \cdot F_2 + n - x}\right) = 1 - \alpha$$

mit $F_1 = F(1-\alpha; \underbrace{2n-2x+2}_{\mathrm{m}}; \underbrace{2x}_{\mathrm{n}})$ und $F_2 = F(1-\alpha; \underbrace{2x+2}_{\mathrm{m}}; \underbrace{2n-2x}_{\mathrm{n}})$

m$\hat{=}$ FG des Zählers; n $\hat{=}$ FG des Nenners

(1-8) Definition des Schätzfehlers e

$e = z \cdot \sigma_{\overline{X}}$	heterograder Fall
$e = z \cdot \sigma_{\mathrm{p}}$	homograder Fall