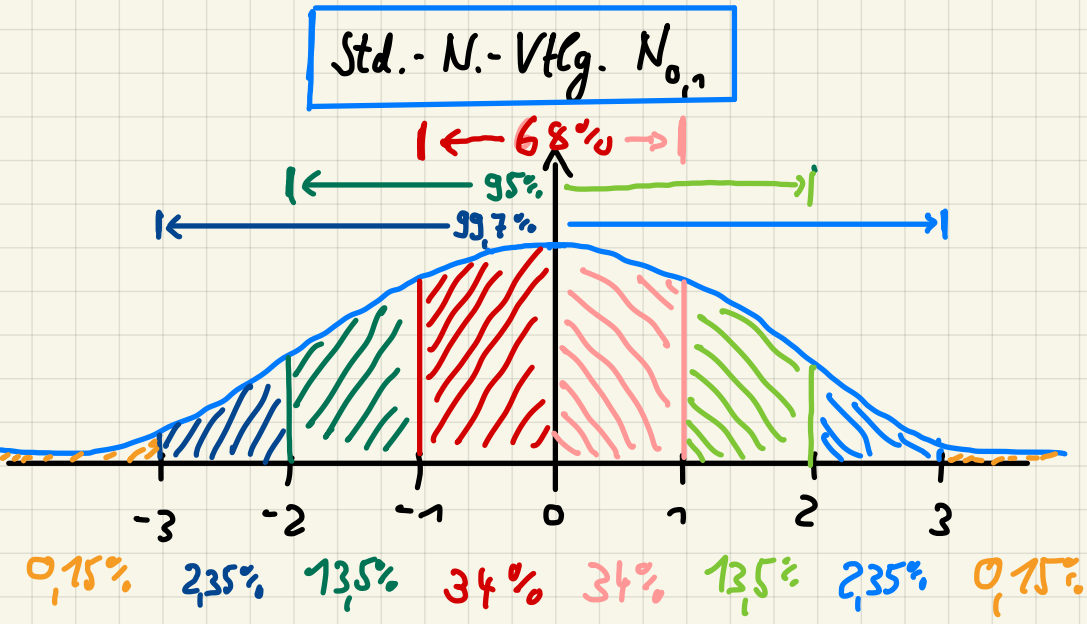
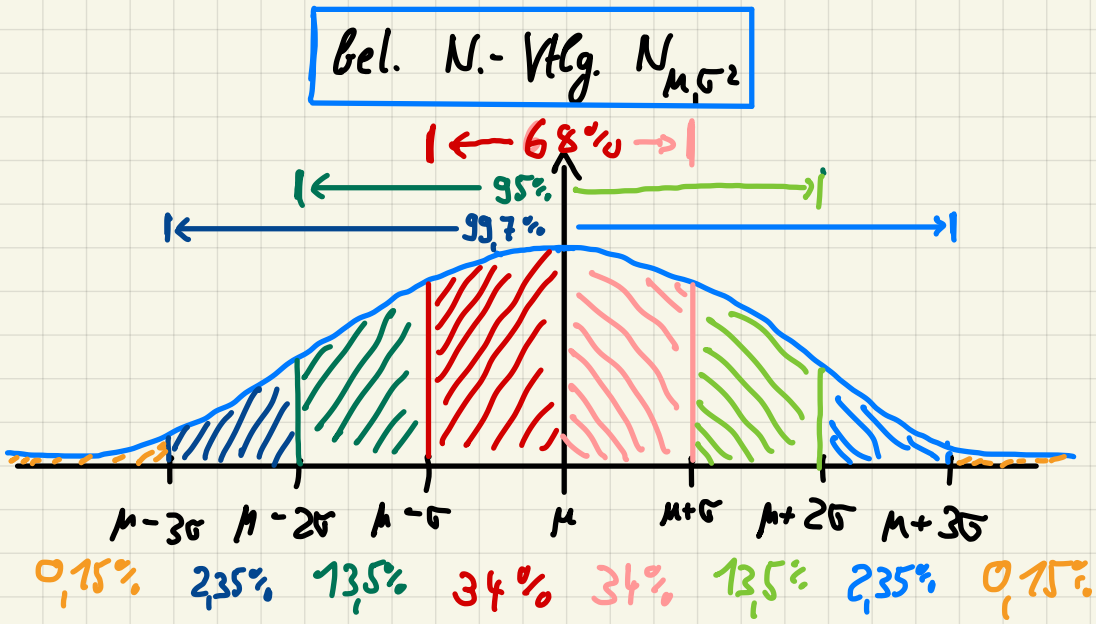
σ-Bereiche und was sie bringen





① Wahrscheinlichkeiten ausrechnen

μ $\sigma^2 \Rightarrow \sigma = 10$

Körpergo ~ $N_{170,100}$ (" ")

$P(180 \le K \le 190) \approx 13{,}5\%$

$P(K > 190) \approx 2{,}5\%$

" $\mu + 2\sigma$

② Vtlgs funktion berechnen

$F_{N_{0,1}}(3) = \phi(3) = 99{,}85\%$

③ Quantile ausrechnen

μ, σ, $= 170 + 10$

$\rightsquigarrow F^{-1}_{N_{170,100}}(0{,}84) = 180$

Bis zu welcher K-Größe sind 84% der Menschen?

④ Konfidenzintervalle

9 Erdbeerschalen, Gewicht ~ $N_{\mu,9}$; $\bar{x} = 501$

95% - KI (" $1-\alpha$) (=> $\alpha = 5\%$)

$= [501 - \phi^{-1}(0{,}975) \cdot \frac{3}{\sqrt{9}} ; 501 + \ldots]$

(" $1 - \alpha/2$; " σ_0)

$= [501 - 2 ; 501 + 2] = [499 ; 503]$

⑤ Gauß-Test

Daten wie oben

TP: $\mu \le 500$ vs. $\mu > 500$

($\bar{x}$ " μ_0)

$p\text{-Wert} = N_{0,1}\left(\left[\frac{501-500}{3/\sqrt{9}} ; \infty\right)\right)$

$= N_{0,1}([1;\infty)) = 16\%$

⑥ t - Test

900 Erdbeerschalen

$\bar{x} = 502$ $\quad s^2 = 900$

TP: $\mu \leq 500$ vs. $\mu > 500$

$$p\text{-Wert} = t_{899}\left(\left[\frac{\bar{x} - 500}{s/\sqrt{900}}, \infty\right)\right) = t_{899}\left(\left[\frac{2}{1}, \infty\right)\right)$$

$\sqrt{900} = 30$

$$= t_{899}([2, \infty))$$

$$\approx N_{0,1}([2, \infty)) \approx 2{,}5\%$$

$899 \geq 30$

⑦ Fehler 1. & 2. Art

Aufgabe 1.4

Sei X eine Zufallsvariable mit $X \sim N_{\mu,1}$. Für das einfache Testproblem:

$$H_0 : \mu = 0 \quad \text{gg.} \quad H_1 : \mu = 4$$

und den Test:

$$\varphi(x) = \begin{cases} 1 & \text{falls } x > 2 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

bezeichne α den Typ-I-Fehler und β den Typ-II-Fehler.

Es gilt

Berechne Fehler 1. & 2. Art:

$$\text{Fehler 1. Art} = P_{\mu=0}(\varphi(x)=1) = N_{0,1}((2,\infty))$$

$$\approx 2{,}5\,\%$$

↑ σ-Bereiche

$$\text{Fehler 2. Art} = P_{\mu=4}(\varphi(x)=0) = N_{0,4}((-\infty,2])$$

$$\approx 2{,}5\,\%$$

↑ σ-Bereiche

Fehler 1. Art (2. Art) ist die Wsk., sich bei Gültigkeit der Nullhypothese (Alternative) für die Alternative zu entscheiden.

Nullhypothese