

A35)

Hoffmann, Pfeffer, Vest

Die Masse (umgangssprachlich: das Gewicht) von einzelnen Kettengliedern sei normalverteilt mit $\mu = 50$ g und $\sigma = 4$ g.

- Wie wahrscheinlich ist eine Masse eines einzelnen Kettengliedes von bis zu 40 g?
- Welche Masse (in g) wird nur von 5 % der Kettenglieder unterschritten?
- Welche Parameter für die Gesamtmasse hat eine Kette mit 10 Kettengliedern (μ_{10} , σ_{10} in g)?

$$X \sim N(50, 4)$$

$$\begin{aligned} \text{a) } P(X < 40) &= P\left(\frac{X-50}{4} < \frac{40-50}{4}\right) = \Phi(-2,5) \\ &= 1 - \Phi(2,5) \approx 0,00621 \approx 0,62\% \end{aligned}$$

$$\text{b) } P(X < c) = 0,05 \Rightarrow \Phi\left(\frac{c-50}{4}\right) = 0,05$$

$$\begin{aligned} \Phi(1,64) &= 0,94950 & \Rightarrow \Phi\left(-\frac{c-50}{4}\right) &= 0,05 \\ \Phi(1,65) &= 0,95053 \end{aligned}$$

$$-\frac{c-50}{4} \approx 1,64 + \frac{(0,05 - 0,94950) \cdot 0,01}{(0,95053 - 0,94950)}$$

$$-\frac{c-50}{4} \approx 1,64485 \mid \cdot (-4) + 50$$

$$c \approx \underline{\underline{43,4206 \text{ g}}}$$

c) "ZV Y beschreibt Gewicht v. 10 Kettengliedern"

$$Y \sim N(10 \cdot 50, 10 \cdot 4^2) \quad \leftarrow \text{this :)} \\ \quad \quad \quad 50 \quad \quad 160$$