

Beispiel 408 aus Lösungswege 8 mit Hilfe der Standardnormalverteilung berechnen:

Eine Maschine füllt Zuckerpackungen ab. Die Füllmenge X (in Gramm g) wird als normalverteilt mit $N(505; 10)$ angenommen.

a) Welches Mindestgewicht haben 90 % der Packungen?

$$\Phi(z) = 0,1$$

Nachschauen in der Tabelle auf S. 287 ergibt: $z \approx -1,28$

$$\text{Aus } z = \frac{x-\mu}{\sigma} \text{ folgt } x = z \cdot \sigma + \mu = -1,28 \cdot 10 + 505 = \mathbf{492,2}$$

$$P(X < 492,2) = 0,1 = 10 \% \text{ also ist } P(X \geq 492,2) = 0,9 = 90 \%$$

b) In welchem symmetrischen Intervall um den Erwartungswert liegen 95 % der Packungen?

$$\Phi(z) = 0,975 \text{ oder } D(z) = 0,95$$

Nachschauen in der Tabelle auf S. 287 ergibt: $z = 1,96$

$$\text{Aus } z = \frac{x-\mu}{\sigma} \text{ folgt } x = z \cdot \sigma + \mu = 1,96 \cdot 10 + 505 = \mathbf{524,6}.$$

Die halbe Intervallbreite beträgt daher $524,6 - 505 = 19,6$.

Die untere Intervallgrenze beträgt daher $505 - 19,6 = \mathbf{485,4}$.

$$P(485,4 \leq X \leq 524,6) = 0,95 = 95 \%$$

