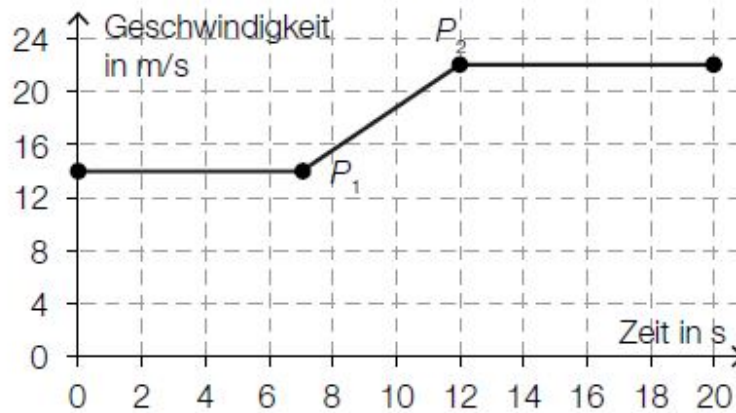


Linienbus (B_070)

Die nachstehende Abbildung zeigt das Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm der Bewegung eines Busses.



- d) In den Bussen einer bestimmten Linie soll die Auslastung überprüft werden. Die Anzahl der Passagiere pro Bus ist näherungsweise normalverteilt mit dem Erwartungswert $\mu = 44$ Personen und der Standardabweichung $\sigma = 12$ Personen. In 25 Bussen wird eine Überprüfung der Passagieranzahl durchgeführt.
- Ermitteln Sie den zum Erwartungswert symmetrischen Zufallsstreuereich, in dem der Stichprobenmittelwert mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % liegt.
 - Argumentieren Sie, wie sich der Stichprobenumfang ändern muss, wenn sich die Breite des 95-%-Zufallsstreuereichs halbieren soll.

Alle Lösungen

d) zweiseitigen 95-%-Zufallsstreubereich mithilfe der Normalverteilung bestimmen:

$$44 \pm z_{0,975} \cdot \frac{12}{\sqrt{25}}$$

$$z_{0,975} = 1,959...$$

Daraus ergibt sich folgender Zufallsstreubereich:

[39; 49] (Intervallgrenzen gerundet auf Ganze)

Die Breite des Zufallsstreubereichs ist $b = 2 \cdot z_{0,975} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$.

Um b zu halbieren, müsste der Stichprobenumfang n vervierfacht werden, weil

$$\frac{b}{2} = 2 \cdot z_{0,975} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{4 \cdot n}}$$