

14. weitere Übungsaufgaben Statistik II WiSe 2019/2020

- 1. Aufgabe:** Es sollen Werkstücke mit einem Durchmesser von 150 mm produziert werden. Es ist davon auszugehen, dass der Durchmesser normalverteilt ist und die Varianz $0,09 \text{ mm}^2$ beträgt. Durch eine Mittelwertkarte soll gesichert werden, dass der Durchmesser der Werkstücke eingehalten wird. Der Stichprobenumfang soll dabei immer 16 sein.
- Bestimmen Sie die Kontrollgrenzen.
 - Die letzte Prüfung ergab $\bar{x} = 150,3 \text{ mm}$. Muss in den Produktionsprozess eingegriffen werden?
 - Der Erwartungswert des Durchmessers ist $\mu = 150,15 \text{ mm}$. Wie groß ist die erwartete Lauflänge, bis diese Abweichung erkannt wird?

- 2. Aufgabe:** Eine Firma produziert eine bestimmte Sorte Schrauben. Durch eine Mittelwertkarte soll gesichert werden, dass die Länge der Schrauben eingehalten wird. Es ist davon auszugehen, dass die Länge der Schrauben normalverteilt ist. Der Sollwert der Länge ist 7 cm . Weiter ist bekannt, dass die Standardabweichung $0,3 \text{ cm}$ beträgt. Zu den Entnahmezeitpunkten ist der Stichprobenumfang jeweils 9.

- Bestimmen Sie die Kontrollgrenzen.
- Die letzten 3 Prüfungen ergaben folgende Mittelwerte:

$$\bar{x}_1 = 7,2 \text{ cm}, \quad \bar{x}_2 = 7,18 \text{ cm} \quad \text{und} \quad \bar{x}_3 = 7,3 \text{ cm}$$

Zeichnen Sie die Kontrollkarte und tragen Sie die Punkte ein. Wie lauten die jeweiligen Entscheidungen?

- Die produzierten Stücke haben einen Erwartungswert $\mu = 6,94 \text{ cm}$. Wie groß ist die erwartete Lauflänge, bis diese Abweichung erkannt wird?

- 3. Aufgabe:** Eine Abfüllmaschine füllt Bier zu je 500 ml Flaschen ab. Die abgefüllte Menge ist normalverteilt mit Standardabweichung $1,5 \text{ ml}$. Mit Hilfe einer Mittelwertkarte soll überprüft werden, ob der Sollwert von 502 ml eingehalten wird. Zu jedem Entnahmezeitpunkt wird eine Stichprobe vom Umfang $n = 4$ Flaschen entnommen.

- Berechnen Sie die Kontrollgrenzen.
- Die letzten 3 Stichproben ergaben folgende Werte in ml :

t	x_{t1}	x_{t2}	x_{t3}	x_{t4}
1	501,0	500,8	499,8	503,0
2	503,4	502,3	503,3	502,5
3	500,9	501,5	503,1	504,1

Treffen Sie die jeweiligen Kontrollentscheidungen. Sie können auf die Zeichnung der Kontrollkarte verzichten.

- Die erwartete abgefüllte Menge ist 499 ml . Wie groß ist die erwartete Lauflänge bis diese Abweichung erkannt wird?