

Messtechnik Übungsblatt 4

- 1 Eine Anzahl Kondensatoren wurde gemessen; dabei ergaben sich folgende Werte für die Kapazität in Nanofarad:

1.16	1.18	1.2	1.26	1.26	1.3	1.3	1.3	1.33	1.35
1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.43	1.48	1.5	1.5	1.5
1.5	1.53	1.6	1.6	1.62	1.65	1.7	1.7	1.7	1.81

- a) Zeichnen Sie das Histogramm.
b) Ermitteln Sie den Mittelwert.
c) Ermitteln Sie die Standardabweichung.
- 2 Eine Komponente wird automatisch abgefüllt. Bekannt ist das mittlere Gewicht der Verpackung $\bar{g}_1 = 80\text{g}$ mit seiner Standardabweichung $s_1 = 5\text{g}$. Gewogen wird jeweils während des Füllens. Das mittlere Gesamtgewicht von Inhalt + Verpackung ist $\bar{g}_3 = 600\text{g}$, seine Standardabweichung beträgt $s_3 = 9\text{g}$.

Bestimmen Sie Mittelwert und Standardabweichung der Einwaage $g_2 = g_3 - g_1$.

- 3 Eine Verstärkerschaltung mit einem Operationsverstärker besteht aus dem Operationsverstärker selbst und zwei Widerständen mit den Werten $R_1 = 10\text{ k}\Omega$, $R_2 = 47\text{ k}\Omega$. Die Standardabweichungen der Widerstände betragen $s_1 = 100\ \Omega$, $s_2 = 390\ \Omega$. Die Verstärkung der Anordnung ist über die Beziehung definiert $v = -R_2/R_1$.

Wie groß ist die Standardabweichung s_v der Verstärkung ?