

	Gewerbeschule Lörrach	Klassenarbeit	Name:
---	----------------------------------	----------------------	-------

Eigene Unterlagen dürfen verwendet werden. Der Lösungsweg jeder Aufgabe muss ersichtlich sein. Bei Berechnungen mit den Funktionen des Taschenrechners oder mit Tabellenkalkulationen geben Sie bitte die Formel und die eingegebenen Daten in der Schreibweise Ihres Taschenrechners / der Tabelle an.

- 1 Der Inhaber einer Garagenfirma für CNC-Drehteile erhält die Anfrage, ob er Gewindebolzen M64h nach Zeichnung kurzfristig liefern könne. Der Flankendurchmesser d_2 eines Gewindes M64h ist mit $60,10_{-0,280\mu\text{m}}$ toleriert.

Kaum steht das Faxgerät still, beginnt unserer Freund mit einem Probelauf von 50 Teilen und erhält die sortierte Werteliste für d_2 in mm:

59,81	59,91	59,94	59,98	60,02
59,84	59,91	59,94	59,98	60,02
59,87	59,91	59,95	59,99	60,02
59,87	59,91	59,96	59,99	60,03
59,87	59,91	59,97	59,99	60,03
59,88	59,91	59,97	59,99	60,04
59,88	59,92	59,97	60,00	60,05
59,89	59,92	59,97	60,01	60,05
59,89	59,93	59,98	60,01	60,08
59,90	59,93	59,98	60,01	60,14

Ermitteln Sie grafisch

- 1.a den Mittelwert \bar{x} ,
 - 1.b die Standardabweichung s und
 - 1.c den voraussichtlichen Ausschussanteil P .
- 2 Nachdem der Inhaber ein Angebot abgegeben hat, erhält er den Auftrag, muss aber die ersten 50 Teile innerhalb 24 Stunden liefern. Also packt er seine Versuchsserie ein und schickt sie ab.
- 2.a Am nächsten Morgen erhält er einen Anruf, dass gleich das erste Teil, das der Schichtführer des Kunden in die Hand genommen habe, außerhalb der Toleranz liege. Er möge seine Teile wieder abholen.
 - 2.b Wie groß war die Wahrscheinlichkeit, dass der Schichtführer gerade beim ersten Griff ein Ausschussteil aus dieser Sendung erwischte?
- 3 Mit vielen Telefonaten kann die Sache geklärt werden, unser Freund erhält sogar einen Folgeauftrag.
- 3.a Zur Verbesserung seiner Fertigung möchte er jetzt x -Regelkarten anlegen. Dazu muss er wissen, innerhalb welcher Grenzen 95% bzw. 99% seiner Fertigung liegen werden. Verwenden Sie die Werte aus der 1. Aufgabe, und berechnen Sie die Grenzen.

- 3.b Durch die Prozessregelung gelingt es, die Streuung zu verringern. Bei gleichen Toleranzen ist die Fertigung jetzt mit $\mu=59,96\text{mm}$ und $\sigma=0,04\text{mm}$ normalverteilt.
 - 3.c Wie groß ist jetzt die voraussichtliche Anzahl der Ausschussteile in einem Los von 10000 Stück?
 - 3.d Ist der verbesserte Prozess fähig? (mit Begründung)
- 4 Aufgrund des verbesserten Prozesses geht der Kunde zur Einfachstichprobenprüfung (AQL) über.
- 4.a Erklären Sie einem Kaufmann des Wareneingangs, wie er bei einer Einfachstichprobenanweisung AQL 0,4 (normal, Prüfniveau II) vorzugehen hat (ohne Prüfvorgang).
 - 4.b Wie groß ist das Risiko des Lieferanten, dass eine Lieferung mit 7 Ausschussteilen in einem Los von 10000 Stück nach dieser Anweisung zurückgewiesen wird?
- 5 In einer Fabrik werden Drehwiderstände auf zwei Anlagen (Anlage a 40%, Anlage b 60%) in 3 Güteklassen mit der folgenden Verteilung hergestellt:

	1. Wahl	2. Wahl	3. Wahl
Anlage a	70%	20%	10%
Anlage b	60%	25%	15%

Ein Teil wird zufällig entnommen und verkauft.

- 5.a Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist das Bauteil erster Wahl?
- 5.b Wie welcher Wahrscheinlichkeit ist das Teil erster oder zweiter Wahl oder von Maschine b produziert?
- 5.c Wie welcher Wahrscheinlichkeit wurde das verkaufte Teil auf der Anlage a hergestellt, wenn der Kunde festgestellt hat, dass es erste oder zweite Wahl ist?
- 5.d Je 5 Drehwiderstände werden als Bildregler in Monitore eingebaut. An einem Monitor seien 2 Drehwiderstände defekt.
- 5.e Wie groß ist jetzt die Wahrscheinlichkeit, dass man Helligkeit, Farbe und Kontrast einstellen kann, aber die horizontale und vertikale Bildverschiebung nicht funktionieren?