

Aufgabenserie 2 zur Lehrveranstaltung "Computergestützte Datenanalyse"

1. Gegeben ist folgende Stichprobe zur Zugfestigkeit von Stahlblechen:

44, 42.8, 40.8, 41.4, 44.4, 43.9, 42.8, 44, 42.2, 44.8, 43.3, 42.5, 44.7

Es kann angenommen werden, dass die Zugfestigkeit normalverteilt ist mit den Parametern μ und σ^2 .

a) Bestimmen Sie mit Statistica Mittelwert, Stichprobenvarianz und empirische Standardabweichung. Welche Größen werden damit geschätzt?

b) Ermitteln Sie rechnerisch und mit Hilfe von Statistica ein Konfidenzintervall für den Erwartungswert zum Niveau 0.95 bzw. 0.99. Geben Sie ebenfalls ein Konfidenzintervall für die Varianz und die Standardabweichung an. Interpretieren Sie die Konfidenzintervalle.

c) Lassen Sie sich Grafiken zur Verteilung wie Histogramm, Box-Whisker-Plot ausgeben.

2. Die Datensätze "muenzen", "garn" und "geyser" werte man hinsichtlich der beschreibenden Statistiken aus: Mittelwert, Stichprobenvarianz, empirische Standardabweichung, Schiefe, empirische Quantile der Ordnung 0.1, 0.3, 0.7, 0.9. Lassen Sie sich Grafiken zur Verteilung wie Histogramm, Box-Whisker-Plot und Kernschätzer der Dichte ausgeben. Achten Sie beim Histogramm auf eine sinnvolle Anzahl von Teilintervallen.

3. Untersuchen Sie bei den Datensätzen "kueken", "frauen", "nerven", "bergwerk", "shampoo", "fraesung" und "beton2", ob die Daten einer Normalverteilung entstammen. Führen Sie dabei einen geeigneten Test zur Überprüfung der Verteilung durch. Welche der Variablen des Datensatzes "wein" sind näherungsweise normalverteilt? Lassen Sie sich entsprechende Grafiken (Histogramm, Box-Whisker-Plot, Normalverteilungsplot, Q-Q-Plot) ausgeben. Suchen Sie ggf. nach einer anderen passenden Verteilung (z.B. Exponentialverteilung).

Aufgaben 2,3 → Belegthema 1