


Wie viel wird ein 20-Rappen-Stück leichter pro Jahr?





Einleitung

- 1  Den theoretischen Hintergrund bearbeiten Sie mit dem Skript zur *Kunst der Datenauswertung*.


Auftrag

- 2  Sie gestalten **eine Seite einer Exceltabelle** nach folgender Anleitung um darin die Frage des Titels zu beantworten. Gliedern Sie die Seite analog der Vorlage homepage.mac.com/mwey/excel/Auswertung-Muster.xls

Vorgehen

- 3  Zuerst stellen Sie das Datenmaterial bereit: Von jeder Münze erfassen Sie die **Masse** (auf 0.01 g genau) und die **Jahreszahl** (direkt in eine Exceltabelle eingaben, periodisch sichern!)
- 4  Die Verteilung der Münzenmassen stellen Sie in einem Histogramm (**Säulendiagramm**) dar. Dazu dient die Funktion ZÄHLENWENN(DATENBEREICH;WERT) unter dem Menü-Punkt **Einfügen -> Funktionen...**
- 5  Bestimmen Sie den **Mittelwert**, die **Varianz** und die **Standardabweichung**. Geben Sie also das 68%-Vertrauensintervall für die Masse einer Münze an. Benützen Sie die Funktionen MITTELWERT(DATENBEREICH), VARIANZEN(DATENBEREICH), STABWN(DATENBEREICH).
- 6  Um die Titelfrage zu beantworten, benötigen Sie eine Darstellung der Daten in einem **Masse-Alter-Diagramm**. Berechnen Sie dazu zuerst in einer neuen Spalte das Alter der Münzen. Stellen Sie dann die Messwerte im erforderlichen Diagramm dar.

Man kann versuchen, von blossem Auge eine **bestmögliche Gerade** in die verstreuten Messwerte zu zeichnen. Das wird aber nicht gut gelingen. Auch hier hilft Excel: Lassen Sie die (lineare) **Trendlinie** mit der Funktionsgleichung anzeigen. Damit wird automatisch eine **linearen Regression** zur Bestimmung der **Ausgleichsgerade** durchgeführt. Dies ist die Gerade mit der kleinsten Summe der Abstands-Quadrate.

Nun kennen Sie die Steigung der Ausgleichsgeraden und können die Antwort auf die Titelfrage formulieren.
- 7  Bestimmen Sie schliesslich noch den **Korrelationskoeffizienten**, um ein Mass für die "Aussagekraft" Ihrer obigen Feststellung zu haben.
 KORREL(MATRIX1;MATRIX2)

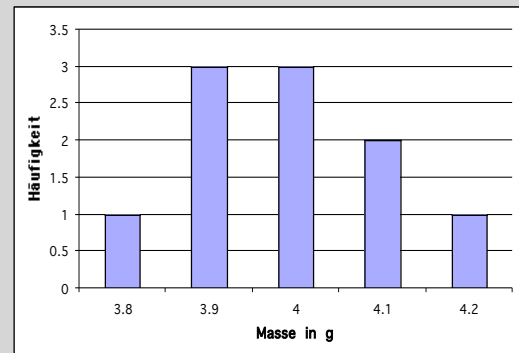
Material

100 bis 200 20-Rappen-Stücke
 Mettlerwaage
 Skript: Umgang mit Daten, resp. Formeln und Tafeln (Seite 85 und 91)
 Computer mit Excel
 Datenspeicher

Fantasie-Beispiel

Messwerte	
1900	3.9 g
1910	3.8 g
1920	4 g
1930	3.9 g
1940	4 g
1950	4.1 g
1960	4 g
1970	3.9 g
1980	4.2 g
1990	4.1 g

Säulendiagramm



Münzmasse = 3.990 g ± 0.114 g

Regressionsgerade

