Mittelwerte und Streuungsmaße bei Einzelwerten, Klassen und stetigen Werten

	Einzelwerte (vorwiegend diskret)	Klassierte Werte
Arithmetisches Mittel	**Einzelwerte:** $\overline{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$ **Gewichtet auf Basis relativer Häufigkeit:** $\overline{x} = \sum_{i=1}^{k}\left(x_i \cdot \frac{n_i}{n}\right) = \sum_{i=1}^{k}(x_i \cdot p_i)$ $mit \quad p_i = \frac{n_i}{n} = \text{relative Häufigkeit}$	$\overline{x} = \sum_{i=1}^{k}\left[(x_i)_m \cdot \frac{n_i}{n}\right] = \sum_{i=1}^{k}\left[(x_i)_m \cdot p_i\right]$ $mit\ (x_i)_m\ als\ Klassenmitte\ der\ Klasse\ i$ $und\ \ p_i = \frac{n_i}{n} = \text{relative Häufigkeit der Klasse i}$
Median / Zentralwert	$\overline{x_M} = \begin{cases} x_{\frac{n+1}{2}} & \text{für n ungerade} \\ \frac{1}{2}\left(x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}\right) & \text{für n gerade} \end{cases}$	$\overline{x_M} \Rightarrow \overline{x_{0,5}} = [a\,;b] \ \rightarrow\ \overline{x_{0,5}} = a + \frac{\Delta_i \cdot [0,5 - F(a)]}{p_i}$ $\Delta_i = Klassenbreite \quad p_i = rel.\,Häufigkeit$ $F(a) = \text{kum. rel. Häufigkeit bis Medianintervall } [a\,;b]$
Modus / Modalwert	***Häufigster Wert einer Verteilung.***	**Schritt 1: Modale Klasse bestimmen** ⇨ **Klasse mit max. Häufigkeitsdichte** **Schritt 2:** ⇨ **Wert der Klassenmitte der modalen Klasse**
Spannweite	$w = \max(x_i) - \min(x_i)$	$w = Klassengrenze_{\max} - Klassengrenze_{\min}$ **Differenz zwischen größter und kleinster Klassengrenze**

Mittlere absolute Abweichung **(vom Median)**	$d = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left\lvert x_i - \overline{x_M}\right\rvert$	$d = \sum_{i=1}^{k}\left[\left\lvert (x_i)_m - \overline{x_M}\right\rvert \cdot \frac{n_i}{n}\right] = \sum_{i=1}^{k}\left[\left\lvert (x_i)_m - \overline{x_M}\right\rvert \cdot p_i\right]$ $mit\ (x_i)_m\ als\ Klassenmitte\ der\ Klasse\ i$ $und\ p_i = \frac{n_i}{n} = \text{relative Häufigkeit der Klasse i}$
Varianz und Standard-abweichung **(Basis: arithmetisches Mittel)**	$\left.\begin{array}{l} V(X) \overset{Definitions}{\underset{formel}{=}} \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left(x_i - \overline{x}\right)^2 \\ V(X) \overset{Rechen}{\underset{formel}{=}} \left[\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i)^2\right] - \overline{x}^2 \end{array}\right\}$ $\Rightarrow\ S(X) = \sqrt{V(X)}$	$\left.\begin{array}{l} V(X) \overset{Definitions}{\underset{formel}{=}} \sum_{i=1}^{n}\left[(x_i)_m - \overline{x}\right]^2 \cdot p_i \\ V(X) \overset{Rechen}{\underset{formel}{=}} \left[\sum_{i=1}^{n}(x_i)_m{}^2 \cdot p_i\right] - \overline{x}^2 \end{array}\right\}$ $\Rightarrow\ S(X) = \sqrt{V(X)}$ $mit\ (x_i)_m\ als\ Klassenmitte\ der\ Klasse\ i$ $und\ \ p_i\ \text{als relative Häufigkeit der Klasse i}$
Quartile **Q1 / Q3** **(Basis: Median)**	$\overline{x_p} = \begin{cases} x_{[n\cdot p]+1} & \text{für } (\text{n}\cdot\text{p}) \text{ nicht ganzzahlig} \\ \frac{1}{2}\left(x_{n\cdot p} + x_{n\cdot p+1}\right) & \text{für } (\text{n}\cdot\text{p}) \text{ ganzzahlig} \end{cases}$ $p = 0{,}25 \rightarrow q1 \quad und \quad p = 0{,}75 \rightarrow q3$	$q_1 \Rightarrow \overline{x_{0,25}} = [a\,;b] \rightarrow \overline{x_{0,25}} = a + \frac{\Delta_i \cdot [0{,}25 - F(a)]}{p_i}$ $q_3 \Rightarrow \overline{x_{0,75}} = [a\,;b] \rightarrow \overline{x_{0,75}} = a + \frac{\Delta_i \cdot [0{,}75 - F(a)]}{p_i}$ $\Delta_i = Klassenbreite \quad p_i = rel.\ Häufigkeit$ $F(a) = \text{kum. rel. Häufigkeit bis } q_1/q_3 \text{ - Intervall } [a\,;b]$
Variations-koeffizient	$v_{arith\_Mittel} = \frac{S(X)}{\overline{x}} \quad oder \quad v_{Median} = \frac{S(X)}{\overline{x_M}}$	