



	Nominal	Ordinal	Metrisch (Kardinal)	Metrisch - klassiert
<p><b>Balkendiagramm:</b> Darstellung der Häufigkeitsverteilung. Geeignet für Nominale, Ordinale und nicht-klassifizierte Metrische Merkmale.</p>	<p><math>h</math> (oder <math>f</math>)</p>	<p><math>h</math> (oder <math>f</math>)</p>	<p><math>h</math> (oder <math>f</math>)</p>	-
<p><b>Kuchendiagramm:</b> Darstellung der Häufigkeitsverteilung. Geeignet für Nominale, Ordinale und nicht-klassifizierte Metrische Merkmale.</p>				-
<p><b>Histogramm:</b> Geeignet für die Darstellung der Häufigkeitsverteilung von klassierten Metrischen Merkmalen. Die Flächen sind proportional zur Häufigkeit der entsprechenden Klasse.</p>	-	-	<p><math>h</math> (oder <math>f</math>)</p>	<p><math>d</math> (oder <math>h, f</math> bei gleichen Klassen)</p>
<p><b>Polygonzug:</b> Geeignet für die Darstellung der Häufigkeitsverteilung von klassierten Metrischen Merkmalen. Basiert auf dem Histogramm.</p>	-	-	-	<p><math>d</math> (oder <math>h, f</math> bei gleichen Klassen)</p>
<p><b>Summenhäufigkeit, Verteilungsfunktion</b> Geeignet für die Darstellung der kumulierten Häufigkeiten von mindestens ordinal skalierten Merkmalen.</p>	-	<p><math>H</math> (oder <math>F</math>)</p>	<p><math>H</math> (oder <math>F</math>)</p>	<p><math>F</math></p>

	Nominal	Ordinal	Metrisch (Kardinal)	Metrisch - klassiert
<p><b>Modus (Mo):</b> häufigster bzw. dichtester Wert</p>	Merkmalsausprägung mit der grössten Häufigkeit	Merkmalsausprägung mit der grössten Häufigkeit	Wert mit der grössten Häufigkeit	<p><b>Konstante Klassenbreite:</b></p> $\text{Mo} = x_m^u + \frac{(h_m - h_{m-1}) \cdot (x_m^o - x_m^u)}{(h_m - h_{m-1}) + (h_m - h_{m+1})}$ <p>(wobei <math>h_m</math> grösste Häufigkeit)</p> <p><b>untersch. Klassenbreiten:</b></p> $\text{Mo} = x_m^u + \frac{(d_m - d_{m-1}) \cdot (x_m^o - x_m^u)}{(d_m - d_{m-1}) + (d_m - d_{m+1})}$ <p>(wobei <math>d_m</math> grösste Dichte)</p>
<p><b>Median (Me):</b> Wert, welcher in der Rangordnung die mittlere Position einnimmt, d.h. 50% der Werte sind kleiner oder gleich und 50% der Werte sind grösser oder gleich wie der Median.</p>	-	<p><b>n ungerade:</b></p> $\text{Me} = x_{[\frac{n+1}{2}]}$ <p><b>n gerade:</b></p> $\text{Me} = \frac{1}{2} \cdot (x_{[\frac{n}{2}]} + x_{[\frac{n}{2}+1]})$	<p><b>n ungerade:</b></p> $\text{Me} = x_{[\frac{n+1}{2}]}$ <p><b>n gerade:</b></p> $\text{Me} = \frac{1}{2} \cdot (x_{[\frac{n}{2}]} + x_{[\frac{n}{2}+1]})$	$\text{Me} = x_m^u + \frac{\frac{n}{2} - H_{m-1}}{h_m} \cdot (x_m^o - x_m^u)$ <p>(wobei die <math>m</math>-te Klasse die Medianklasse ist, d.h. die Klasse, in welche die kumulierte Häufigkeit <math>\frac{n}{2}</math> fällt)</p>
<p><b>Arithmetisches Mittel (<math>\bar{x}</math>):</b> Das arithmetische Mittel ist der Wert, welcher sich bei gleichmässiger Verteilung der Summe aller beobachteten Merkmalswerte auf alle Merkmalsträger ergibt.</p>	-	-	$\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^k x_i \cdot h_i$	$\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^k x'_i \cdot h_i$ <p>(wobei <math>x'_i</math> die Klassenmitten sind)</p>
<p><b>Geometrisches Mittel (MG):</b> Das Geometrische Mittel wird benutzt um einen durchschnittlichen Wachstumsfaktor zu berechnen.</p>	-	-	$\text{MG} = \sqrt[n]{q_1 \cdot q_2 \cdot \dots \cdot q_n}$ <p>(wobei <math>q_i</math> die Wachstumsfaktoren sind, z.B. +5% <math>\Rightarrow q = 1.05</math> oder -2% <math>\Rightarrow q = 0.98</math>)</p>	-
<p><b>Harmonisches Mittel (MH):</b> Mit dem harmonischen Mittel kann eine durchschnittliche Geschwindigkeit berechnet werden.</p>	-	-	$\text{MH} = \frac{\sum_{i=1}^n h_i}{\sum_{i=1}^n \frac{h_i}{x_i}}$ <p>(wobei <math>x_i</math> die Geschwindigkeit auf der Strecke <math>h_i</math> ist)</p>	-

	Nominal	Ordinal	Kardinal	Kardinal - klassiert
<p><b>Boxplot:</b></p>	-	-		
<p><b>Kleinster Wert:</b> <math>x_{\text{Min}}</math></p>	-	$x_1$	$x_1$	$x_1^u$
<p><b>Grösster Wert:</b> <math>x_{\text{Max}}</math></p>	-	$x_n$	$x_n$	$x_k^o$
<p><b>1. Quartil:</b> <math>Q_1</math> Das 1. Quartile teilt in die sortierten Daten in zwei Teile. 25% der Werte sind kleiner als <math>Q_1</math>, 75% sind grösser als <math>Q_1</math>.</p>	-	$Q_1 = x_{[\frac{1}{4} \cdot (n+3)]}$ <p>(falls Ordnungsnummer nicht ganzzahlig, Mittel der beiden nächsten Werte)</p>	$Q_1 = x_{[\frac{1}{4} \cdot (n+3)]}$ <p>(falls Ordnungsnummer nicht ganzzahlig, (gewichtetes) Mittel der beiden nächsten Werte)</p>	$Q_1 = x_m^u + \frac{\frac{n}{4} - H_{m-1}}{h_m} \cdot (x_m^o - x_m^u)$ <p>(wobei die <math>m</math>-te Klasse diejenige Klasse ist, in welche die kumulierte Häufigkeit <math>\frac{n}{4}</math> fällt)</p>
<p><b>3. Quartil:</b> <math>Q_3</math> Das 3. Quartile teilt die sortierten Daten in zwei Teile. 75% der Werte sind kleiner als <math>Q_3</math>, 25% sind grösser als <math>Q_3</math>.</p>	-	$Q_3 = x_{[\frac{3}{4} \cdot (n+3) - 2]}$ <p>(falls Ordnungsnummer nicht ganzzahlig, Mittel der beiden nächsten Werte)</p>	$Q_3 = x_{[\frac{3}{4} \cdot (n+3) - 2]}$ <p>(falls Ordnungsnummer nicht ganzzahlig, (gewichtetes) Mittel der beiden nächsten Werte)</p>	$Q_3 = x_m^u + \frac{\frac{3n}{4} - H_{m-1}}{h_m} \cdot (x_m^o - x_m^u)$ <p>(wobei die <math>m</math>-te Klasse diejenige Klasse ist, in welche die kumulierte Häufigkeit <math>\frac{3n}{4}</math> fällt)</p>
<p><b>Median:</b> <b>Me</b> Wert, welcher in der Rangordnung die mittlere Position einnimmt, d.h. 50% der Werte sind kleiner oder gleich und 50% der Werte sind grösser oder gleich wie der Median.</p>	-	<p><b>n ungerade:</b></p> $\text{Me} = x_{[\frac{n+1}{2}]}$ <p><b>n gerade:</b></p> $\text{Me} = \frac{1}{2} \cdot (x_{[\frac{n}{2}]} + x_{[\frac{n}{2}+1]})$	<p><b>n ungerade:</b></p> $\text{Me} = x_{[\frac{n+1}{2}]}$ <p><b>n gerade:</b></p> $\text{Me} = \frac{1}{2} \cdot (x_{[\frac{n}{2}]} + x_{[\frac{n}{2}+1]})$	$\text{Me} = x_m^u + \frac{\frac{n}{2} - H_{m-1}}{h_m} \cdot (x_m^o - x_m^u)$ <p>(wobei die <math>m</math>-te Klasse die Medianklasse ist, d.h. die Klasse, in welche die kumulierte Häufigkeit <math>\frac{n}{2}</math> fällt)</p>
<p><b>Spannweite (R):</b> Die Spannweite gibt die Länge des Bereichs an, über den sich alle Merkmalswerte verteilen.</p>	-	-	$R = x_{\text{Max}} - x_{\text{Min}}$	$R = x_{\text{Max}} - x_{\text{Min}}$
<p><b>Interquartilsabstand (ZQA):</b> Die Spannweite gibt die Länge des Bereichs an, über den sich mittleren 50% der Merkmalswerte verteilen.</p>	-	-	$\text{ZQA} = Q_3 - Q_1$	$\text{ZQA} = Q_3 - Q_1$

	Nominal	Ordinal	Kardinal	Kardinal - klassiert
<p><b>Mittlere Absolute Abweichung (<math>\delta</math>):</b></p> <p>Gibt die durchschnittliche Abweichung der einzelnen Merkmalswerte vom Mittelwert <math>\bar{x}</math> an.</p>	-	-	$\delta = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^k  x_i - \bar{x}  \cdot h_i$	$\delta = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^k  x'_i - \bar{x}  \cdot h_i$ <p>(wobei <math>x'_i</math> die Klassenmitten sind)</p>
<p><b>Varianz (<math>\sigma^2</math>):</b></p> <p>Die Varianz ist die durchschnittliche quadratische Abweichung der Merkmalswerte vom Mittelwert <math>\bar{x}</math>.</p>	-	-	<p><b>Gesamtheit:</b></p> $\sigma^2 = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2 \cdot h_i$ <p><b>Stichprobe:</b></p> $s^2 = \frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2 \cdot h_i$	<p><b>Gesamtheit:</b></p> $\sigma^2 = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^k (x'_i - \bar{x})^2 \cdot h_i$ <p><b>Stichprobe:</b></p> $s^2 = \frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^k (x'_i - \bar{x})^2 \cdot h_i$
<p><b>Standardabweichung (<math>\sigma</math>):</b></p> <p>Die Standardabweichung ist die Wurzel aus der Varianz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Normalverteilung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>68.3% im Bereich <math>x \pm \sigma</math></li> <li>95.4% im Bereich <math>x \pm 2\sigma</math></li> <li>99.7% im Bereich <math>x \pm 3\sigma</math></li> </ul> </li> <li><b>Allgemein:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>mind. 75% in <math>x \pm 2\sigma</math></li> <li>mind. 89% in <math>x \pm 3\sigma</math></li> </ul> </li> </ul>	-	-	<p><b>Gesamtheit:</b></p> $\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2 \cdot h_i}$ <p><b>Stichprobe:</b></p> $s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2 \cdot h_i}$	<p><b>Gesamtheit:</b></p> $\sigma^2 = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^k (x'_i - \bar{x})^2 \cdot h_i$ <p><b>Stichprobe:</b></p> $s^2 = \frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^k (x'_i - \bar{x})^2 \cdot h_i$
<p><b>Variationskoeffizient (VK):</b></p> <p>Der Variationskoeffizient gibt die relative Streuung zum Mittelwert an. Dadurch ist es möglich, Streuungen zu vergleichen.</p>	-	-	$\text{VK} = \frac{\sigma}{\bar{x}} \quad \text{bzw.} \quad \text{VK} = \frac{s}{\bar{x}}$	$\text{VK} = \frac{\sigma}{\bar{x}} \quad \text{bzw.} \quad \text{VK} = \frac{s}{\bar{x}}$