

## Statistische Kennwerte Beispiel: Ausgang einer Klassenarbeit

Urliste (Werte in der Reihenfolge der Erfassung, ungeordnet) 1, 5, 4, 5, 3, 3, 5, 5, 1, 5, 2, 4, 6, 4, 4, 4, 2, 2, 4, 4, 2, 3, 6, 3, 3, 3, 2, 1,

Häufigkeitstabelle (Angabe der Menge der einzelnen Werte)

Note	1	2	3	4	5	6
Häufigkeit	3	5	6	7	5	2
Rangplatz	1-3	4-8	9-14	15-21	22-26	27-28

Rangliste (Werte nach Größe und Rang geordnet)

Rangplatz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Wert	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	6	6

Umfang der Stichprobe:  $n = 28$

Summe aller Werte: a) aus der Rangliste:  $1+1+1+2+2+2+2+3+3+\dots+5+6+6=96$

b) aus der Häufigkeitstabelle:  $3 \cdot 1 + 5 \cdot 2 + 6 \cdot 3 + 7 \cdot 4 + 5 \cdot 5 + 2 \cdot 6 = 96$

Minimum: kleinster Wert, hier: 1

Maximum: größter Wert, hier: 6

Spannweite (w): Unterschied zwischen Minimum und Maximum, berechne also:  $w = \text{Maximum} - \text{Minimum}$ , hier:  $w = 6 - 1 = 5$

Modalwert = häufigster Wert, hier ausreichend also 4

Absolute Häufigkeit der 4: 7

Relative Häufigkeit der 4: 7 von 28 oder  $\frac{7}{28} = 0,25 = 25\%$

Zentralwert (z), auch Median: In einer Rangliste belegen die Werte die Rangplätze 1 bis  $n$ , hier 1 bis 28

Berechne:  $0,5 \cdot n$  a) Ist das Ergebnis **nicht ganzzahlig**: Auf dem nächst höheren Rangplatz steht der Zentralwert.

b) Ist das Ergebnis **ganzzahlig**: Der Mittelwert aus den Werten dieses und des nächsthöheren Rangplatzes ist der Zentralwert.

hier  $z = 0,5 \cdot 28 = 14$ , 14 ist ganzzahlig, also bestimme den Mittelwert von Rang 14 und Rang 15, also  $z = \frac{3+4}{2} = 3,5$

Mittelwert (m) =  $\frac{\text{Summe\_aller\_Werte}}{\text{Anzahl\_der\_Werte}}$ , hier:  $m = \frac{3 \cdot 1 + 5 \cdot 2 + 6 \cdot 3 + 7 \cdot 4 + 5 \cdot 5 + 2 \cdot 6}{28} = \frac{96}{28} = 3,4$

Unteres Quartil (q<sub>u</sub>) entspricht 25%-Grenze:  $0,25 \cdot n$ , weiteres Verfahren wie beim Zentralwert

hier:  $q_u = 0,25 \cdot 28 = 7$ , 7 ist ganzzahlig, also der Mittelwert von Rang 7 und Rang 8, also:  $q_u = \frac{2+2}{2} = 2$

Oberes Quartil (q<sub>o</sub>) entspricht 75%-Grenze:  $0,75 \cdot n$ , weiteres Verfahren wie beim Zentralwert

hier:  $q_o = 0,75 \cdot 28 = 21$ , 21 ist ganzzahlig, also der Mittelwert von Rang 21 und Rang 22, also:  $q_o = \frac{4+5}{2} = 4,5$

Quartilabstand (q): Unterschied zwischen  $q_u$  und  $q_o$ , berechne also:  $q = q_o - q_u$ , hier:  $q = 4,5 - 2 = 2,5$