

STATISTIK I – Lösung 04

Spannweite und IQR

In einer Erhebung wurden 30 Probanden nach ihrem Alter befragt.

Nr.	Alter	Nr.	Alter
1	17 Jahre	16	33 Jahre
2	36 Jahre	17	22 Jahre
3	41 Jahre	18	62 Jahre
4	34 Jahre	19	44 Jahre
5	32 Jahre	20	41 Jahre
6	54 Jahre	21	56 Jahre
7	45 Jahre	22	62 Jahre
8	22 Jahre	23	23 Jahre
9	71 Jahre	24	86 Jahre
10	14 Jahre	25	41 Jahre
11	86 Jahre	26	65 Jahre
12	44 Jahre	27	53 Jahre
13	34 Jahre	28	35 Jahre
14	21 Jahre	29	21 Jahre
15	54 Jahre	30	19 Jahre

a) Bestimmen Sie die Spannweite.

Die Spannweite ist definiert als Differenz zwischen dem größten und dem kleinsten Wert.

$$d_s = x_{\max} - x_{\min} = 86 - 14 = \underline{72}$$

Die Spannweite beträgt 72 Jahre.

b) Bestimmen Sie den Interquartilsabstand.

Zur Bestimmung des IQR sind das obere sowie das untere Quartil zu berechnen. Hierfür müssen die Werte zunächst in eine geordnete Reihenfolge gebracht werden:

Wert 1-10: 14; 17; 19; 21; 21; 22; 22; 23; 32; 33

Wert 11-20: 34; 34; 35; 36; 41; 41; 41; 44; 44; 45

Wert 21-30: 53; 54; 54; 56; 62; 62; 65; 71; 86; 86

$(30 * 0,25) = 7,5 \rightarrow$ kein ganzzahliger Wert $\rightarrow k = 8 \rightarrow$ Der 8. Wert im Datensatz lautet 23

$(30 * 0,75) = 22,5 \rightarrow$ kein ganzzahliger Wert $\rightarrow k = 23 \rightarrow$ Der 23. Wert im Datensatz lautet 54

$$IQR = 54 - 23 = \underline{31}$$

Der Interquartilsabstand beträgt 31 Jahre.

c) Bestimmen Sie die Fünf-Werte-Zusammenfassung.

Die Fünf-Werte-Zusammenfassung umfasst die drei Quartile sowie den größten und den kleinsten Wert. Lediglich der Median als mittleres Quartil muss an dieser Stelle noch berechnet werden.

$$(30 * 0,50) = 15 \rightarrow \text{ganzzahliger Wert} \rightarrow k = 15; k+1 = 16 \rightarrow \frac{1}{2} * (41 + 41) = 41$$

Die Fünf-Werte-Zusammenfassung lautet demnach:

[14 Jahre; 23 Jahre; 41 Jahre; 54 Jahre; 86 Jahre]