

Lösungen Übungsaufgaben I

Aufgabe 1:

Die 36 Lehrerinnen und Lehrer der Schule haben ebenfalls ihr Gewicht gemessen. Hier die Urliste:
 49 kg; 72 kg; 86 kg; 55 kg; 57 kg; 92 kg; 76 kg; 81 kg;
 54 kg; 58 kg; 79 kg; 62 kg; 83 kg; 77 kg; 99 kg; 85 kg;
 61 kg; 52 kg; 60 kg; 83 kg; 70 kg; 58 kg; 69 kg; 65 kg;
 50 kg; 57 kg; 82 kg; 73 kg; 70 kg; 58 kg; 69 kg; 72 kg;
 68 kg; 77 kg; 90 kg; 59 kg.

Mache aus der Urliste eine Rangliste, ermittle den Zentralwert, das untere und obere Quartil und den Quartilabstand. Markiere im Diagramm durch Kreuze die zentrale Hälfte als Kästchen mit q_u , Z und q_o ein.

49 kg; 50 kg; 52 kg; 54 kg; 55 kg; 57 kg; 57 kg; 58 kg;
 58 kg; 58 kg; 59 kg; 60 kg; 61 kg; 62 kg; 65 kg; 68 kg;
 69 kg; 69 kg;

69,5 kg; $\blacktriangleleft$ Zentralwert $Z = 69,5$ kg *Unterhalb Z liegen 18 Daten, oberhalb Z liegen 18 Daten.*

70 kg; 70 kg; 72 kg; 72 kg; 73 kg; 76 kg; 77 kg; 77 kg;
 79 kg; 81 kg; 82 kg; 83 kg; 83 kg; 85 kg; 86 kg; 90 kg;
 92 kg; 99 kg.

49 kg; 50 kg; 52 kg; 54 kg; 55 kg; 57 kg; 57 kg; 58 kg;
 58 kg;

58 kg; $\blacktriangleleft$ unteres Quartil $q_u = 58$ kg *Unterhalb q_u liegen 9 Daten, oberhalb q_u liegen 9 Daten.*

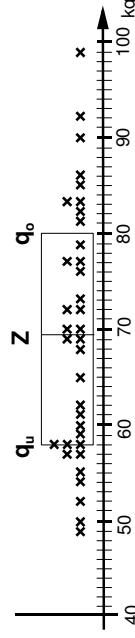
58 kg; 59 kg; 60 kg; 61 kg; 62 kg; 65 kg; 68 kg; 69 kg;
 69 kg;

70 kg; 70 kg; 72 kg; 72 kg; 73 kg; 76 kg; 77 kg; 77 kg;
 79 kg;

80 kg; $\blacktriangleleft$ oberes Quartil $q_o = 80$ kg *Unterhalb q_o liegen 9 Daten, oberhalb q_o liegen 9 Daten.*

81 kg; 82 kg; 83 kg; 83 kg; 85 kg; 86 kg; 90 kg; 92 kg;
 99 kg.

Quartilabstand QA = 80 kg – 58 kg = 22 kg



Lösungen Übungsaufgaben II

Aufgabe 2:

In einer Klasse 8 wurde die Umfrage gemacht, wie viele Stunden pro Woche Schülerinnen und Schüler sich Telenovelas im Fernsehen anschauen.

Hier die Rangliste getrennt nach Jungen und Mädchen:

Jungen: 3 0 5 1 5 2 2 1 4 3 2 1 5 0

Mädchen: 4 1 2 8 2 6 3 7 3 6 0 8 5

Ermittle die jeweiligen Zentralwerte, unteren und oberen Quartile und Quartilabstände. Markiere anschließend im Diagramm durch Kreuze, wie lange geschaut wurde. Zeichne die zentrale Hälfte als Kästchen mit q_u , Z und q_o ein. Fällt dir etwas auf?

Jungen: 0 0 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 4 5 5 5

Zentralwert Z : 2 Stunden

unteres Quartil q_u : 1 Stunde

oberes Quartil q_o : 4 Stunden

Quartilabstand QA: 3 Stunden

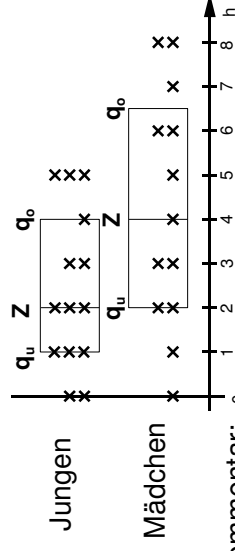
Mädchen: 0 1 2 2 3 3 4 5 6 6 7 8 8

Zentralwert Z : 4 Stunden

unteres Quartil q_u : 2 Stunden

oberes Quartil q_o : 6,5 Stunden

Quartilabstand QA: 4,5 Stunden



Kommentar:

Die Jungen sind in ihrem Fernsehverhalten geschlossener als die Mädchengruppe. Mindestens 50 % der Werte für Jungen liegen im Bereich zwischen 1 Stunde und 4 Stunden und untere 50 % der Werte für Mädchen liegen im Bereich zwischen 2 und 6,5 Stunden, wohingegen die Werte der Mädchen um 4,5 Stunden streuen. Das bedeutet, dass die Daten der Jungen in der zentralen Hälfte dichter liegen als die der Mädchen.



Dino T. Saurus'

Mathe-Flyer II

zum üben und Wiederholen

51

Zentralwert, unteres und oberes Quartil

Der **Zentralwert Z** (auch **Median** genannt) ist der Wert in der Mitte einer Rangliste.

Beispiel:

Bei einem Sportfest wurde von einer Riege folgende Rangliste für den Weitsprung erstellt: 3,40 m; 3,80 m; 3,90 m; 4,20 m; 4,30 m; 4,45 m; 4,85 m; 5,10 m; 5,12 m; 5,15 m; 5,35 m; 5,95 m. Der Zentralwert teilt die Rangliste in zwei gleiche Hälften ein. Da die Rangliste aus 12 Werten besteht, muss der Zentralwert zwischen dem 6. und 7. Wert liegen.

$$Z = \frac{4,45 \text{ m} + 4,85 \text{ m}}{2} = 4,65 \text{ m}$$

Teilt man eine Rangliste in vier gleiche Teile, so heißt der Wert, für den mindestens 25 % der Daten vor diesem Wert liegen, **unteres Quartil**, der Wert, für den mindestens 75 % der Daten vor diesem Wert liegen, **oberes Quartil**.

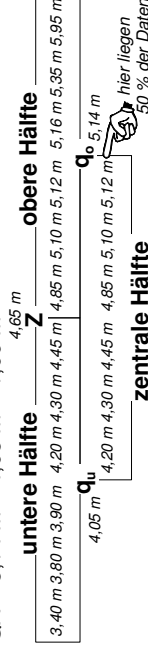
$$\text{unteres Quartil } q_u = \frac{3,90 \text{ m} + 4,20 \text{ m}}{2} = 4,05 \text{ m}$$

3,40 m; 3,80 m; 3,90 m; 4,20 m; 4,30 m; 4,45 m; **Zentralwert** 4,85 m; 5,10 m; 5,12 m; 5,15 m; 5,35 m; 5,95 m. $\blacktriangleleft$ **Z = 4,65 m**

$$\text{oberes Quartil } q_o = \frac{5,12 \text{ m} + 5,16 \text{ m}}{2} = 5,14 \text{ m}$$

Den Unterschied zwischen q_o und q_u nennt man den

Quartilabstand QA. Der Quartilabstand zeigt die Dichte der Daten an. Je kleiner QA ist, umso dichter liegen die Daten. QA = 5,14 m – 4,05 m = 1,09 m



Musteraufgaben

Aufgabe 1:

Die Klasse 8a mit 31 Schülerinnen und Schülern hat eine Gewichtsmessung durchgeführt und folgende Urliste erstellt:

34 kg; 42 kg; 36 kg; 45 kg; 51 kg; 34 kg; 47 kg;
41 kg; 49 kg; 50 kg; 59 kg; 62 kg; 53 kg; 47 kg;
39 kg; 55 kg; 60 kg; 43 kg; 37 kg; 48 kg; 39 kg;
42 kg; 51 kg; 57 kg; 42 kg; 53 kg; 49 kg; 38 kg;
49 kg; 42 kg; 38 kg.

Mache aus der Urliste eine Rangliste, ermittle den Zentralwert, das untere und obere Quartil und den Quartilabstand. Markiere im Diagramm durch Kreuze die einzelnen Gewichte. Zeichne die zentrale Hälfte als Kästchen mit q_u , Z und q_o ein.

34 kg; 34 kg; 36 kg; 37 kg; 38 kg; 38 kg; 39 kg; 39 kg;
41 kg; 42 kg; 42 kg; 42 kg; 42 kg; 43 kg; 45 kg;

47 kg; ◀ Zentralwert $Z = 47$ kg
Unterhalb Z liegen 15 Daten, oberhalb Z liegen 15 Daten.

47 kg; 48 kg; 49 kg; 49 kg; 49 kg; 50 kg; 51 kg; 51 kg;
53 kg; 53 kg; 55 kg; 57 kg; 59 kg; 60 kg; 62 kg.

34 kg; 34 kg; 36 kg; 37 kg; 38 kg; 38 kg; 39 kg; 39 kg;

39 kg; ◀ unteres Quartil $q_u = 39$ kg
Unterhalb q_u liegen 7 Daten, oberhalb q_u liegen 7 Daten.

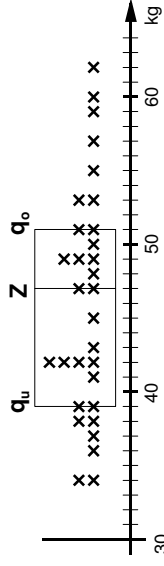
41 kg; 42 kg; 42 kg; 42 kg; 42 kg; 43 kg; 45 kg;

47 kg; 48 kg; 49 kg; 49 kg; 49 kg; 50 kg; 51 kg;

51 kg; ◀ oberes Quartil $q_o = 51$ kg
Unterhalb q_o liegen 7 Daten, oberhalb q_o liegen 7 Daten.

53 kg; 53 kg; 55 kg; 57 kg; 59 kg; 60 kg; 62 kg.

Quartilabstand $QA = 51 \text{ kg} - 39 \text{ kg} = 12 \text{ kg}$

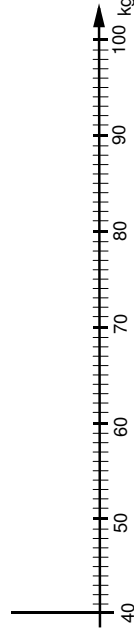


Übungsaufgaben I

Aufgabe 1:

Die 36 Lehrerinnen und Lehrer der Schule haben ebenfalls ihr Gewicht gemessen. Hier die Urliste:
49 kg; 72 kg; 86 kg; 55 kg; 57 kg; 92 kg; 76 kg; 81 kg;
54 kg; 58 kg; 79 kg; 62 kg; 83 kg; 77 kg; 99 kg; 85 kg;
61 kg; 52 kg; 60 kg; 83 kg; 70 kg; 58 kg; 69 kg; 65 kg;
50 kg; 57 kg; 82 kg; 73 kg; 70 kg; 58 kg; 69 kg; 72 kg;
68 kg; 77 kg; 90 kg; 59 kg.

Mache aus der Urliste eine Rangliste, ermittle den Zentralwert, das untere und obere Quartil und den Quartilabstand. Markiere im Diagramm durch Kreuze die einzelnen Gewichte. Zeichne die zentrale Hälfte als Kästchen mit q_u , Z und q_o ein.



Übungsaufgaben II

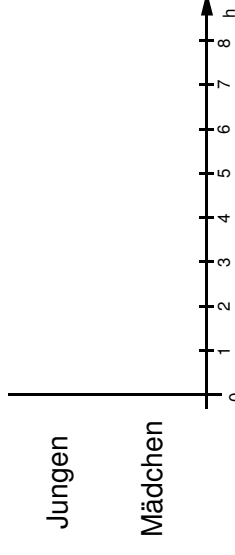
Aufgabe 2:

In einer Klasse 8 wurde die Umfrage gemacht, wie viele Stunden pro Woche Schülerinnen und Schüler sich Telenovelas im Fernsehen anschauen. Hier die Urliste getrennt nach Jungen und Mädchen:

Jungen: 3 0 5 1 5 2 2 1 4 3 2 1 5 0
Mädchen: 4 1 2 8 2 6 3 7 3 6 0 8 5

Ermittle die jeweiligen Zentralwerte, unteren und oberen Quartile und Quartilabstände. Markiere anschließend im Diagramm durch Kreuze, wie lange geschaut wurde. Zeichne die zentrale Hälfte als Kästchen mit q_u , Z und q_o ein. Fällt dir etwas auf? Jungen:

Zentralwert Z :
unteres Quartil q_u :
oberes Quartil q_o :
Quartilabstand QA :
Mädchen:
Zentralwert Z :
unteres Quartil q_u :
oberes Quartil q_o :
Quartilabstand QA :



Kommentar: