

Kennwerte und Boxplot

Kennwerte

Gegeben ist eine Liste mit n Werten $x_1; x_2; x_3; \dots; x_n$

Beispiel: Noten in einer Klassenarbeit (Rangliste)

1; 1; 2; 2; 2; 2; 3; 3; 3; 3; 3; 3; 4; 4; 4; 5; 5; 6

Minimum x_{\min} (Min)

kleinster Wert der Liste
im Beispiel: 1

Maximum x_{\max} (Max)

größter Wert der Liste
im Beispiel: 6

Spannweite d

Differenz zwischen dem größten und
kleinsten Wert der Liste.

$$d = x_{\max} - x_{\min}$$

im Beispiel: $d = 6 - 1 = 5$

Mittelwert \bar{x} (arithmetisches Mittel)

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

im Beispiel $\bar{x} = \frac{51}{18} = 2,8\overline{3}$

Häufigster Wert m (Modalwert)

Am häufigsten vorkommender Wert einer
Liste. Es kann mehrere Modalwerte geben.
im Beispiel: 3

Zentralwert z (Median)

Anzahl an Werten ungerade

Anzahl an Werten gerade

Bestimmung des Zentralwertes:

z ist der mittlere Wert der Rangliste.

z kann als arithmetisches Mittel der beiden in
der Mitte der Rangliste stehenden Werte
bestimmt werden.

im Beispiel: 3

Quartile

Quartile teilen die Rangliste in vier
Abschnitte auf. In jedem Abschnitt befinden
sich mindestens 25% aller Werte der
Rangliste.

Bestimmung der Quartile:

Die Daten belegen in der Rangliste die
Plätze 1 bis n .

unteres Quartil q_u

multipliziere n mit $\frac{1}{4}$

Zentralwert z

multipliziere n mit $\frac{1}{2}$

oberes Quartil q_o

multipliziere n mit $\frac{3}{4}$

ist da Ergebnis nicht ganzzahlig, so nimmt
man den Wert des nächst höheren

Rangplatzes. Ist das Ergebnis ganzzahlig, muss man den Mittelwert aus dem Wert dieses und des nächst höheren Rangplatzes nehmen.

Quartilabstand q

Der Unterschied zwischen q_o und q_u heißt Quartilabstand. Er ist ein Maß für die Dichte der Daten.

Varianz s^2
(mittlere quadratische Abweichung)

Die mittlere quadratische Abweichung s^2 (Varianz) ist ein Maß für die Streuung der Werte der Liste um ihr arithmetisches Mittel \bar{x} .

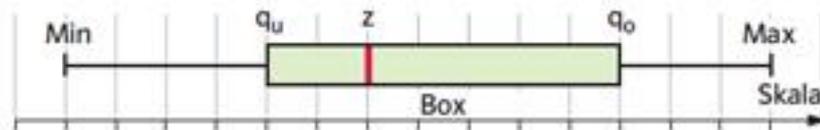
$$s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$$

Standartabweichung s

$$s = \sqrt{s^2}$$

Boxplot

Der Boxplot ist ein Kennwertdiagramm, mit dem sich Aussagen über die Streuung (Verteilung) der Daten machen lassen. Minimum x_{\min} , Maximum x_{\max} , Zentralwert z sowie oberes und unteres Quartil q_o und q_u bestimmen die Größe und Lage des Boxplots. Die Box markiert den Bereich, in dem mindestens 50% der Werte der Liste liegen.



http://www2.klett.de/sixcms/list.php?page=miniinfothek_lexikon&miniinfothek=Mathematik&node=&artikel_id=643527