

Beschr. Statistisch

Kennzahlen einer Stichprobe

Stichprobe = Liste von Zahlen

z.B. (1, 3, 4, 1, 7, 2)

N = 6

Kennzahlen : Minimum
Maximum

wie oft welche Zahl

absolute Häufigkeit $n_1 = 2$

relative Häufigkeit $h_1 = \frac{n_1}{N} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

Mittelwert $\mu = \frac{1+3+4+1+7+2}{6}$

$= \frac{\sum_i n_i}{N} = \frac{18}{6} = 3$

Median : $m = 2.5$

Stichprobe sortiert (1, 1, 2, 3, 4, 7) = (x_i')



$m = \frac{x_3' + x_4'}{2} = 2.5$

andere Stichprobe (1, 3, 25)
 $n = 3$, also ungerade

$$m = x_{(n+1)/2}^i = x_2^i = \underline{\underline{3}}$$

Bsp. Quantil

Stichprobe (1, 2, 3, ..., 100) = (x_i^i)

a) $p = 0.1$: $np = 100 \cdot 0.1 = 10$ ganzzahlig

$$\Rightarrow q_p = q_{0.1} = \frac{x_{10}^i + x_{11}^i}{2} = 10.5$$

b) $p = 2.5\% = 0.025$: $np = 2.5$ nicht ganzzahlig

$$\Rightarrow q_p = q_{0.025} = x_{\lceil np \rceil}^i = x_{\lceil 2.5 \rceil}^i = x_3^i = \underline{\underline{3}}$$

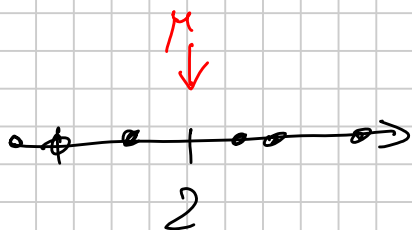
Warum Median?

Median "robuster" gegenüber Ausreißer

Stichprobe	Werte	μ	Median
A	1.2 2.5 4.5 5.3 7.8 7.9 8.4	5.37	5.3
B	1.2 2.5 4.5 5.3 7.8 107.9 8.4	19.66	5.3

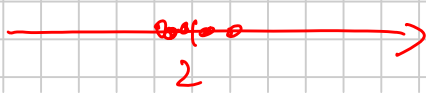
Forts Kennzahlen

der häufigste (Modus) (nur bei diskreten Daten, endlich viele Ausprägungen)



viel Streuung

viel Varianz



wenig Streuung

wenig Varianz

Bsp Boxplot

Stichprobe $(-4, -3, 2, 3, 3, 4, 5, 5, 6, 7, 7, 8)$ $N=12$

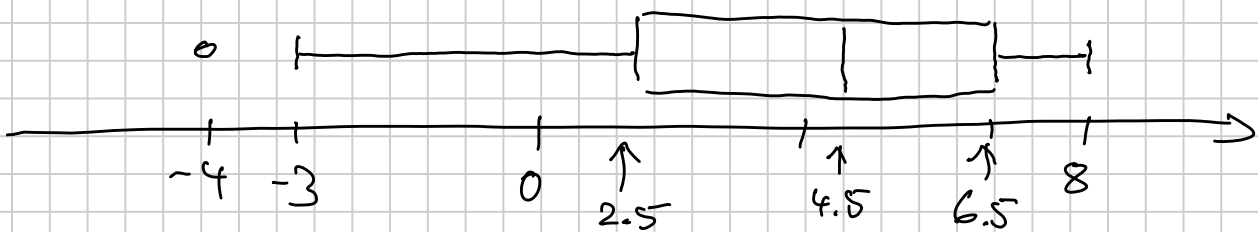
\uparrow \uparrow \uparrow

$q_{0.25}$ $q_{0.5}$ $q_{0.75}$

$$\begin{aligned} q_{0.25} &= 2.5 \\ q_{0.5} &= 4.5 \\ q_{0.75} &= 6.5 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \rightarrow \\ \rightarrow \\ \rightarrow \end{array} \right\} \text{IQR} = 6.5 - 2.5 = \underline{\underline{4}}$$
$$1.5 \cdot \text{IQR} = 6$$

obere Whisker $q_{0.75} + 1.5 \text{IQR}$
 $= 6.5 + 6 = 12.5$
 \Rightarrow nehme letzten Datenpunkt 8

untere Whisker $q_{0.25} - 1.5 \text{IQR}$
 $2.5 - 6 = -3.5$
 \Rightarrow nehme letzten Datenpunkt -3



Übung $N=16$

Stichprobe: $(4, 5, 5, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 14, 15, 15, 25, 27)$

\downarrow \downarrow

$q_{0.25}$ $q_{0.5}$

\uparrow

$q_{0.75}$

$$q_{0.25} = 10, \quad q_{0.5} = 12, \quad q_{0.75} = 14.5$$
$$\text{IQR} = 14.5 - 10 = 4.5,$$
$$1.5 \text{IQR} = 6.75$$

oberer Whisker: $\max. 14.5 + 6.75 = 21.25$

→ nehme DP 15

unterer Whisker: $\min. 10 - 6.75 = 3.25$

→ nehme DP 4

