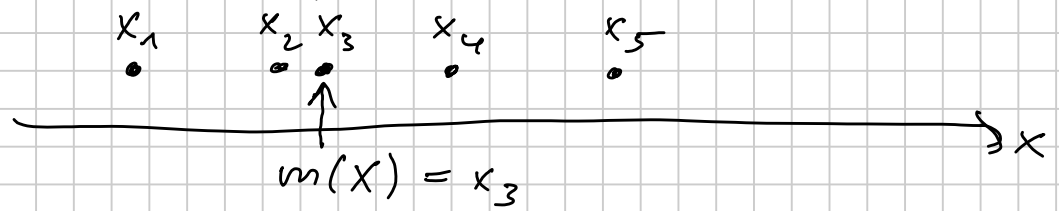


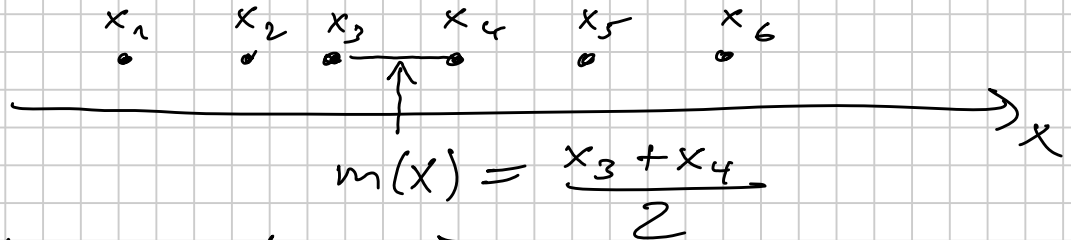
Median

"die Hälfte der Daten sind darunter"

ungerades N



gerades N



Median ist besser bei Ausreißern:

Bsp

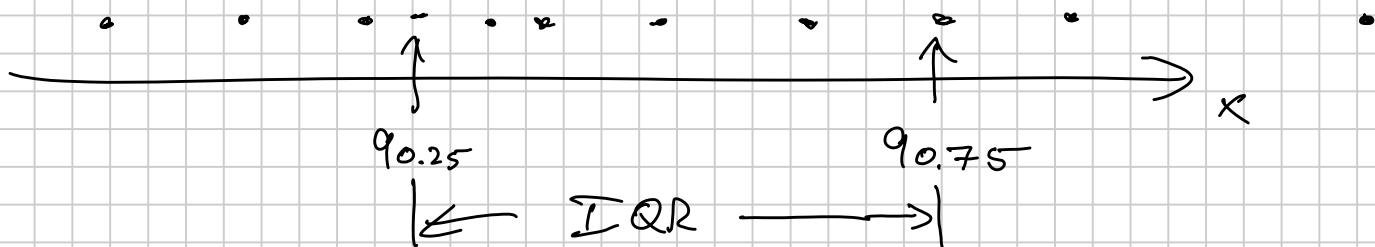
Stichprobe								μ	$m(x)$
A	1.2	2.5	4.5	<u>5.3</u>	7.8	7.8	8.4	5.37	5.3
B	1.2	2.5	4.5	<u>5.3</u>	7.8	107.9	8.4	19.66	5.3

Median ist "robuster" (bei Ausreißern)

Median ist bei kleiner Stichprobe ungenauer, da nur 2 Werte eingehen.
Mittelwert bezieht alle Werte ein.

Interquartils-Abstand (IQR)

('Range')



IQR ist robusteres Maß für Streuung der Daten

Boxplot - Beispiel

Daten	-4	-3	2	3	3	4	5	5	6	7	7	8
-------	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

$N = 12$ Datenpunkte

Median: $m(X) = 4.5 = \frac{4+5}{2}$

untere Quartil $q_{0.25} = 2.5$

obere Quartil $q_{0.75} = 6.5$

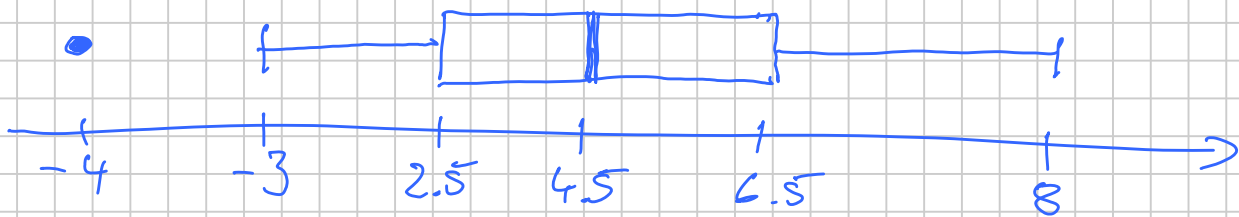
$\Rightarrow IQR = 6.5 - 2.5 = 4$, $1.5 \cdot IQR = 6$

untere Whisker: $\min(2.5 - 1.5 \cdot IQR = -3.5$

nehme Datenpunkt darüber: -3

obere Whisker: $\max(6.5 + 1.5 \cdot IQR = 12.5$

nehme Datenpunkt darunter: 8



Übung	4	5	5	10	10	11	11	12	12
Daten	12	13	13	14	15	15	25	27	

$N = 16$

Median $m(X) = \frac{12+12}{2} = 12$

$q_{0.25} = 10$

$q_{0.75} = \frac{14+15}{2} = 14.5$

$IQR = 4.5$

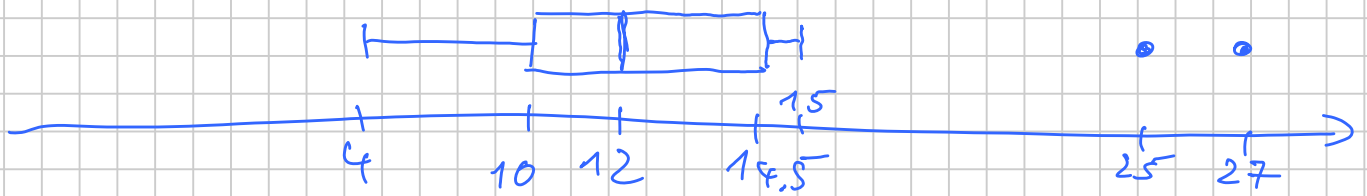
$1.5 IQR = 6.75$

unterer Whisker: $\min(10 - 6.75 = 3.25 \rightarrow$

nehme Datenpunkt 4

oberer Whisker: $\max(14.5 + 6.75 = 21.25 \rightarrow$

nehme Datenpunkt 15



Wahrscheinlichkeitstheorie

Bsp Würfel $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ Ergebnismenge
 Ereignismenge $\mathcal{A}$: alle Teilmengen von Ω
 $|\mathcal{A}| = 2^6$

z.B. "ungerade Augen" = $\{1, 3, 5\} \in \mathcal{A}$

" ≥ 5 " $A = \{5, 6\} \in \mathcal{A}$

komplementär: " < 5 " $\bar{A} = \{1, 2, 3, 4\} \in \mathcal{A}$

Bsp Roulette:

$\Omega = \{0, 1, \dots, 36\}$ $|\Omega| = 37$

Ereignisse: "rot", gerade, ungerade

$|\mathcal{A}| = 2^{37}$

Bsp: Abstimmung über Gesetz

in Abgeordnete: $\mathbb{Z}/N$

Ergebnismenge $\Omega = \{(s_1, s_2, \dots, s_m) \mid s_i \in \{\text{Ja}, \text{Nein}\}\}$

Ereignis: G = "Gesetz wird angenommen"

$\bar{G}$ = " " " abgelehnt"

Konsequenzen

(aus Wahrscheinlichkeitsaxiomen Def D10-10)

$$1. P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

Beweis: A und $\bar{A}$ sind unvereinbar
und $A \cup \bar{A} = \Omega$

$$\begin{aligned} 3. \text{Axiom} \quad & P(A \cup \bar{A}) = P(\Omega) = 1 \\ & P(A) + P(\bar{A}) = 1 \quad | - P(A) \\ \Rightarrow & P(\bar{A}) = 1 - P(A) \end{aligned}$$

$$2. P(\{\}) = 0 \quad \text{folgt aus 1. mit } A = \Omega \text{ und } \bar{A} = \{\}$$

$$3. P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

graphisch



$P(A) + P(B)$ zählt $A \cap B$

die Schnittmengen wahrsch. doppelt,
deshalb einmal $P(A \cap B)$ abziehen

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$