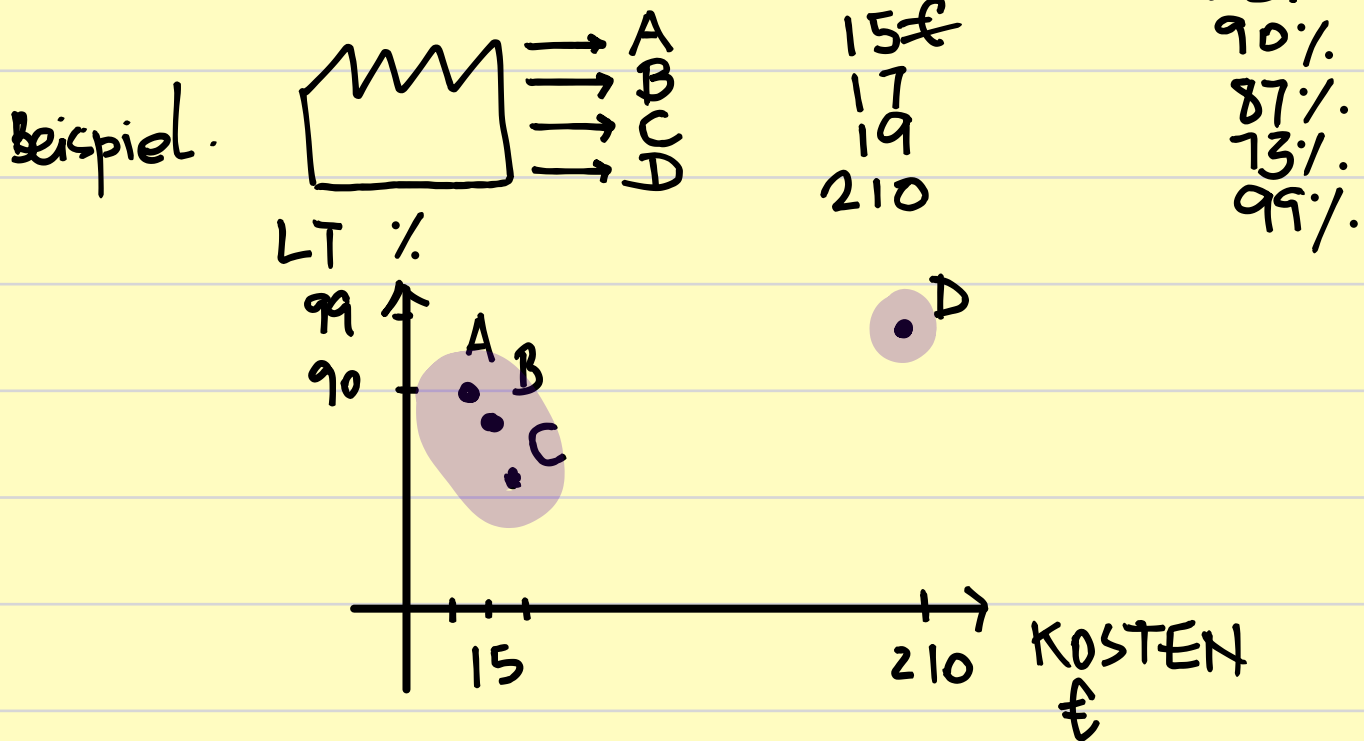


Hypothese: ähnliche Daten im Raum sind in der Nähe.



Die Ähnlichkeit der Datensätze wird durch den Abstand im Raum gemessen. Punkte die ähnlich sind, sind nah beieinander.

• Euklidische Statistik.

# MOMENTE der STATISTIK.

$$\mu_k = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \alpha)^k$$

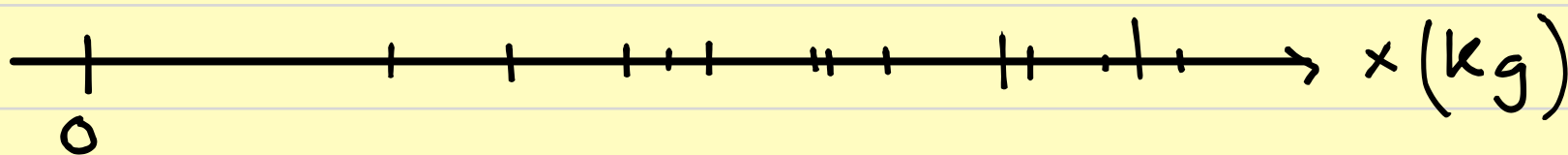
$\mu_{k.k}$ -tesim Moment der Statistik

$\alpha$ . Bezugspunkt der Daten

$N$ . Anzahl Datensätze

$x_i$ . Meßbare Variabeln  $i=1, \dots, N$

$\Sigma$ . Summe



1.  $M_1$  1. MOMENT ( $k=1$ )  
Bezugspunkt  $\alpha=0 \rightarrow$  MITTELWERT

$$M_1 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - 0)^1 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$$

$k=1$

Beispiel:  $x_1 = 57 \text{ kg}$ ;  $x_2 = 62 \text{ kg}$ ;  $x_3 = 73 \text{ kg}$ ;  $x_4 = 84 \text{ kg}$

$$M_1 = \frac{1}{4} [57 + 62 + 73 + 84] = 69 \text{ kg}$$

2.  $m_2$  2. MOMENT ( $k=2$ )  
Bezugspunkt  $\alpha = M_1 \rightarrow$  VARIANZ

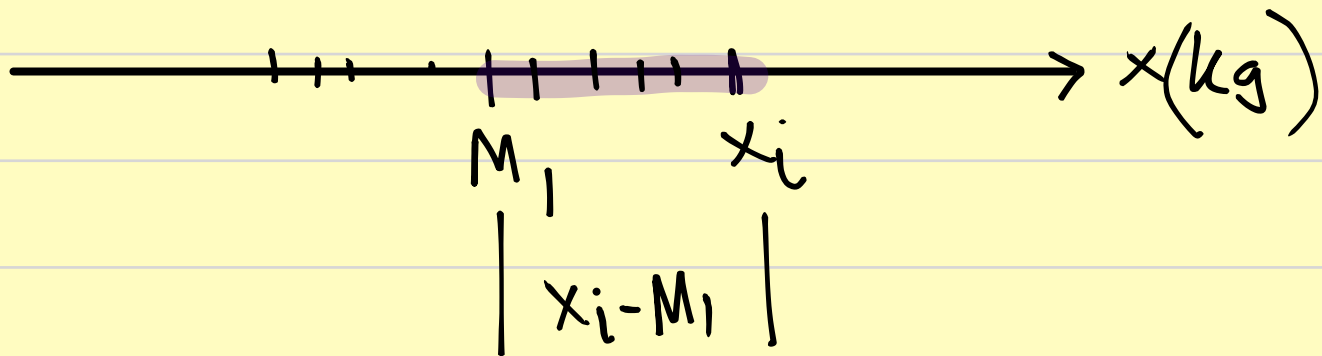
$\sqrt{m_2}$  (STANDARD ABWEICHUNG)

$$m_2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - M_1)^2 \quad \text{VARIANZ}$$

$$\sqrt{m_2} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - M_1)^2} \quad \text{STD ABW.}$$

Die Std Abw. hat eine geometrische Interpretation:

$$\sqrt{m_2} = \frac{1}{\sqrt{N}} \cdot \sum \text{ABSTÄNDE DER PUNKTE } x_i \text{ ZUM MITTELWERT}$$



Beispiel:

$$\sqrt{m_2} = \frac{1}{\sqrt{4}} \cdot \sqrt{(57-69)^2 + (62-69)^2 + (73-69)^2 + (84-69)^2}$$

= ...

M<sub>1</sub>



$$\sqrt{a^2+b^2} \neq a+b$$

$$(a+b)^2 = a^2+b^2+2ab$$

$$(a-b)^2 = a^2+b^2-2ab$$

