

M	A	T	H	E
A	Z			H
T	P			T
H	G			A
E	H	T	A	M

Hilfeblatt 1: Erwartungswert und Standardabweichung aus Datensätzen ermitteln

Erwartungswert bei diskret verteilten Zufallsgrößen:

$$E(X) = \mu = x_1 \cdot P(X = x_1) + x_2 \cdot P(X = x_2) + \dots + x_n \cdot P(X = x_n)$$

Vorgehen zum Ermitteln des Erwartungswertes:

1. Ermitteln der Wahrscheinlichkeiten bzw. der rel. Häufigkeiten für jeden Wert x_i , den die Zufallsgröße X annehmen kann. (Anlegen einer Tabelle)
2. Multiplizieren jedes Wertes mit der zugehörigen Wahrscheinlichkeit / rel. Häufigkeit.
 $x_i \cdot P(X = x_i)$
3. Addieren der Produkte.

Das Ermitteln des Erwartungswertes aus einem Datensatz entspricht dem Berechnen des Mittelwerts des Datensatzes.

Standardabweichung bei diskret verteilten Zufallsgrößen:

$$\sigma = \sqrt{(x_1 - \mu)^2 \cdot P(X = x_1) + (x_2 - \mu)^2 \cdot P(X = x_2) + \dots + (x_n - \mu)^2 \cdot P(X = x_n)}$$

Vorgehen zum Ermitteln der Standardabweichung:

1. Ermitteln der Wahrscheinlichkeiten bzw. der rel. Häufigkeiten für jeden Wert x_i , den die Zufallsgröße X annehmen kann. (Anlegen einer Tabelle)
2. Bilden der Differenz jedes Wertes zum Erwartungswert und Quadrieren der Differenz.
3. Multiplizieren jedes Quadrats mit der zugehörigen Wahrscheinlichkeit / rel. Häufigkeit.
 $(x_1 - \mu)^2 \cdot P(X = x_1)$
4. Addieren der Produkte.
5. Quadratwurzel aus der Summe ziehen.

Die Standardabweichung ist ein Maß für die Streuung des Datensatzes um Erwartungswert.