Zufallsvariablen

Eine Zufallsvariable X ordnet jedem möglichen Ergebnis eines Zufallsexperiments (z.B. Würfeln) eine Zahl zu. Wenn wir sagen, dass $X = x_i$ bedeutet das: Das Ergebnis des Experiments führt dazu, dass die Zufallsvariable genau diesen Wert x_i annimmt. Die Wahrscheinlichkeitsverteilung von X beschreibt, mit welcher Wahrscheinlichkeit die Zufallsvariable jeden ihrer möglichen Werte annimmt.

Erwartungswert einer Zufallsgröße

x sei eine Zufallsgröße mit der Wertmenge $x_1, \ldots, x_n$
Dann ist $M = E(X) = x_1 \cdot P(X = x_1) + x_2 \cdot P(X = x_2) + \ldots + x_n \cdot P(X = x_n)$

Varianz einer Zufallsgröße

x sei eine Zufallsgröße mit der Wertmenge $x_1, \ldots, x_n$ und dem Erwartungswert $M = E(X)$
$V(X) = (x_1 - M)^2 \cdot P(X = x_1) + (x_2 - M)^2 \cdot P(X = x_2) + \ldots (x_n - M)^2 \cdot P(X = x_n)$

Standardabweichung

Die Standardabweichung ist die Wurzel aus der Varianz
$\sigma(x) = \sqrt{V(X)}$

Zufallsgrößen einer Bernoulli-Kette

x sei die Trefferanzahl in einer Bernoulli-Kette der Länge n und der Trefferwahrscheinlichkeit p, dann gilt:

$M = E(X) = n \cdot p$ und $\sigma(x) = \sqrt{n \cdot p \cdot (1 - p)}$