



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

Binomialverteilung – Erwartungswert und Standardabweichung

Erwartungswert $\mu = E(X) = n \cdot p$

Varianz $V(X) = n \cdot p \cdot (1 - p)$

Standardabweichung $\sigma = \sqrt{V(X)} = \sqrt{n \cdot p \cdot (1 - p)}$

- 1 **Bestimme die Bestandteile der Formeln.**
- 2 **Definiere die Begriffe.**
- 3 **Vervollständige die Rechnungen.**
- 4 **Berechne die Kenngrößen.**
- 5 **Setze Erwartungswert und Standardabweichung in Beziehung zueinander.**
- 6 **Analysiere die Gewinnchancen.**
- + **mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben**







Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



Bestimme die Bestandteile der Formeln.

Markiere die Bestandteile der Formeln mit der entsprechenden Farbe. Benutze verschiedene Farben.

-  Anzahl der Durchführungen  Trefferwahrscheinlichkeit  Wahrscheinlichkeit keines Treffers
-  Wurzel der Varianz

$$\text{Erwartungswert: } \mu = E(X) = \underset{-1}{n} \cdot \underset{-2}{p}$$

$$\text{Varianz: } V(X) = \underset{-3}{n} \cdot \underset{-4}{p} \cdot \underset{-5}{(1 - p)}$$

$$\text{Standardabweichung: } \sigma = \sqrt{\underset{-6}{n \cdot p \cdot (1 - p)}}$$



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Bestimme die Bestandteile der Formeln.

1. Tipp

Wenn du 50 Papierkugeln in einen Papierkorb wirfst, dann würde für unsere Formel gelten:

$$n = 50$$

2. Tipp

Die Trefferwahrscheinlichkeit und die Wahrscheinlichkeit keines Treffers ergeben zusammen 1: Wo wird das deutlich?



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Bestimme die Bestandteile der Formeln.

Lösungsschlüssel: Anzahl der Durchführungen: 1, 3 // Trefferwahrscheinlichkeit: 2, 4 //
Wahrscheinlichkeit keines Treffers: 5 // Wurzel der Varianz: 6

In dieser Aufgabe definieren wir die Bestandteile unserer Formeln. Diese kennst du auch schon aus dem Aufbau der Bernoulli-Formel.

Für eine binomialverteilte Zufallsgröße mit den Parametern n und p können wir den Erwartungswert (μ) berechnen, indem wir die **Anzahl der Versuchsdurchführungen** n mit der **Trefferwahrscheinlichkeit** p multiplizieren:

$$\mu = E(X) = n \cdot p$$

Die Formel für die Varianz einer binomialverteilten Zufallsgröße lautet:

$$V(X) = n \cdot p \cdot (1 - p)$$

Es wird also die Anzahl der Versuchsdurchführungen mit der Trefferwahrscheinlichkeit und der **Gegenwahrscheinlichkeit** multipliziert. Die Varianz ist ein Maß für die Streuung einer Zufallsgröße, also dafür, wie stark die einzelnen Werte von dem Erwartungswert abweichen beziehungsweise wie breit das zugehörige Histogramm ist.

Und wenn wir die Varianz schon haben, fehlt nur noch die Standardabweichung:

$$\sigma = \sqrt{V(X)} = \sqrt{n \cdot p \cdot (1 - p)}$$

Sie wird als **Wurzel der Varianz** definiert.