



**SCHOOL-SCOUT.DE**

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Mathematik Arbeitsblätter - Stochastik*

Das komplette Material finden Sie hier:

[Download bei School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



### Übung 3

Die Anzahl aller Möglichkeiten ist 36

- a) Anzahl der günstige Möglichkeiten für das Ereignis ist 18

Also ist die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis:  $\frac{18}{36} = \frac{1}{2}$

- b) Anzahl der günstige Möglichkeiten für das Ereignis ist 18

Also ist die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis:  $\frac{18}{36} = \frac{1}{2}$

- c) Anzahl der günstige Möglichkeiten für das Ereignis ist 11 (2,3,5,7,11,13,17,19,23,29,31)

Also ist die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis:  $\frac{11}{36}$

- d) Anzahl der günstige Möglichkeiten für das Ereignis ist 6

Also ist die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis:  $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

# STOCHASTIK: Berechnen von Wahrscheinlichkeiten (2)



**In einer Urne befinden sich 30 Kugeln.** Davon sind 20 rot und 10 weiß. Nun ziehen Sie 5 Kugeln. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass unter den gezogenen Kugeln genau 4 rote und 1 weiße sind:

Anzahl aller Möglichkeiten 5 Kugeln aus 30 zu ziehen berechnet sich wie folgt:

$$\binom{30}{5} = 142.506$$

Nun bestimmen Sie die Anzahl der Möglichkeiten genau 4 rote und 1 weiße Kugel zu ziehen:

$$\binom{20}{4} * \binom{10}{1} = 4845 * 10 = 48.450$$

Somit ist die Wahrscheinlichkeit für genau 4 rote und 1 weiße Kugel zu ziehen  $\frac{48450}{142506} \approx 0,34$

## Übung 1

In einer Urne befinden sich 4 rote, 3 weiße und 8 Schwarze Kugeln. Es werden 3 Kugeln ohne zurücklegen gezogen. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit von folgenden Ereignissen:

- |  |  |
|--|--|
| a) Es sind 3 schwarze Kugeln           | d) Alle Kugeln haben unterschiedliche Farben       |
| b) Es sind 3 rote Kugeln               | e) Es sind mehr schwarze als rote und weiße Kugeln |
| c) Alle Kugeln haben die gleiche Farbe |  |

## Übung 2

Beim Lotto werden 6 aus 49 Zahlen gezogen (Die Zusatzzahl wird nicht betrachtet). Die Kugeln werden nicht zurückgelegt. Sie tippen 6 Zahlen. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeiten von folgenden Ereignissen:

- Sie haben genau 6 richtige Zahlen getippt
- Sie haben genau 5 richtige Zahlen getippt
- Sie haben genau 3 richtige Zahlen getippt
- Sie haben mindestens 3 richtige Zahlen getippt.
- Sie haben keine richtige Zahl getippt.
- Sie dürfen jetzt 7 Zahlen tippen, wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass Sie genau richtige Zahlen getippt haben.
- Wie viele Zahlen müssen Sie mindestens tippen, damit sie mit einer Wahrscheinlichkeit von über 1% genau 6 richtige Zahlen haben.

# LÖSUNG:

## Übung 1

Es sind insgesamt 15 Kugeln. Zuerst berechnen Sie die Anzahl aller Möglichkeiten aus 15 Kugeln 3 zu ziehen.

$$\binom{15}{3} = 455$$

$$\text{a) } P(\text{Alle Kugeln schwarz}) = \frac{\binom{8}{3} * \binom{4}{0} * \binom{3}{0}}{\binom{15}{3}} = \frac{56}{455} \approx 0,1231$$

$$\text{b) } P(\text{Alle Kugeln rot}) = \frac{\binom{8}{0} * \binom{4}{3} * \binom{3}{0}}{\binom{15}{3}} = \frac{4}{455} \approx 0,0088$$

c) Zuerst berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass alle Kugeln weiß sind:

$$P(\text{Alle Kugeln weiß}) = \frac{\binom{8}{0} * \binom{4}{0} * \binom{3}{3}}{\binom{15}{3}} = \frac{1}{455} \approx 0,0022$$

$$P(\text{Alle Kugeln gleich Farbe}) = P(\text{Alle Kugeln schwarz}) + P(\text{Alle Kugeln rot}) \\ + P(\text{Alle Kugeln weiß}) = \frac{61}{455} \approx 0,1341$$

$$\text{d) } P(\text{Alle Kugeln verschiedenfarbig}) = \frac{\binom{8}{1} * \binom{4}{1} * \binom{3}{1}}{\binom{15}{3}} = \frac{96}{455} \approx 0,2110$$

e)  $P(\text{Mehr schwarze Kugeln}) = P(3 \text{ schwarze Kugeln}) + P(2 \text{ Schwarze und } 1 \text{ nicht schwarze Kugel})$

$$= \frac{\binom{8}{3} * \binom{7}{0}}{\binom{15}{3}} + \frac{\binom{8}{2} * \binom{7}{1}}{\binom{15}{3}} = \frac{56}{455} + \frac{196}{455} = \frac{252}{455} \approx 0,5538$$



**SCHOOL-SCOUT.DE**

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Mathematik Arbeitsblätter - Stochastik*

Das komplette Material finden Sie hier:

[Download bei School-Scout.de](https://www.school-scout.de)

