

# Wie groß ist die Chance, eine Sechs zu würfeln?

## Der Würfel hat kein Gedächtnis

Ein fairer Würfel hat sechs Seiten, und jede fällt gleich wahrscheinlich. Die Sechs ist eine von sechs Möglichkeiten, ihre Wahrscheinlichkeit ist also  $1/6$  – bei jedem Wurf neu, egal was vorher kam. Versuche, bei denen alle Ergebnisse gleich wahrscheinlich sind, heißen Laplace-Versuche.

### So bestimmst du die Chance

- 1 Zähl alle möglichen Ergebnisse.
- 2 Zähl die Ergebnisse, die zu deinem Ereignis passen.
- 3 Rechne: passende durch mögliche.

Gerade Zahl: 3 von 6, also  $3/6 = 1/2$

### Beim Würfel

**Sechs:  $1/6$**

**keine Sechs:  $5/6$**

**Sieben:  $0$**

### Typische Falle

- Falsch: Nach fünf Würfeln ohne Sechs muss jetzt die Sechs kommen.
- Der Würfel merkt sich nichts. Auch im sechsten Wurf ist die Chance wieder  $1/6$ .
- $1/6$  heißt nicht: in sechs Würfeln genau eine Sechs. Es heißt: bei sehr vielen Würfeln ungefähr jeder sechste.
- Relative Häufigkeit: Anzahl der Sechsen durch Anzahl der Würfe. Je mehr Würfe, desto näher liegt sie meist bei  $1/6$ .

### TIPP

Würfle selbst 40-mal und mach für jede Sechs einen Strich. Teile die Zahl deiner Sechsen durch 40 und vergleiche mit  $1/6$  – ein paar mehr oder weniger sind ganz normal.

# Wie groß ist die Chance, eine Sechs zu würfeln?

Name: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

- 1** Du würfelst einmal mit einem normalen Würfel. Wie groß ist die Chance? Kürze, so weit es geht.

eine Fünf:

eine Eins oder Zwei:

eine ungerade Zahl:

größer als 4:

höchstens eine Vier:

kleiner als 7:

- 2** Lea würfelt 40-mal und zählt 8 Sechsen. Vergleich mit  $\frac{1}{6}$ .

Relative Häufigkeit:  $\frac{8}{40} =$   (gekürzt)

Als Kommazahl:

$\frac{1}{6}$  als Kommazahl, auf Hundertstel gerundet:

Bei 40 Würfeln erwartest du etwa  Sechsen ( $40 : 6$ , auf Ganze gerundet).

Bei 600 Würfeln erwartest du etwa  Sechsen.

# Wie groß ist die Chance, eine Sechs zu würfeln?

**3** Wie groß ist die Chance? Kürze, so weit es geht.

Ein Glücksrad hat 8 gleich große Felder: 3 rot, 4 blau, 1 gelb.

Chance auf Blau:

In einer Lostrommel sind 50 Lose, davon 10 Gewinne. Chance auf eine Niete:

Ein Kartenspiel hat 32 Karten, darunter 4 Asse. Chance, ein Ass zu ziehen:

Ein Glücksrad hat 12 gleich große Felder, 5 davon gewinnen.

Chance auf eine Niete:

In einer Klasse sind 12 Mädchen und 18 Jungen. Ein Kind wird ausgelost. Chance auf ein Mädchen:

# Wie groß ist die Chance, eine Sechs zu würfeln?

**4** Kreuze die richtige Antwort an.

**Dose A: 2 rote und 3 blaue Kugeln. Dose B: 4 rote und 8 blaue Kugeln. Mit Rot gewinnst du. Welche Dose nimmst du?**

- ☐ B, denn dort sind mehr rote Kugeln.
- ☐ A, denn dort ist die Chance  $\frac{2}{5}$ , bei B nur  $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$ .
- ☐ Egal, in beiden sind mehr blaue als rote Kugeln.

**Jonas hat viermal hintereinander keine Sechs gewürfelt. Er sagt: Jetzt ist eine Sechs wahrscheinlicher. Was stimmt?**

- ☐ Falsch: Der Würfel merkt sich nichts, die Chance bleibt  $\frac{1}{6}$ .
- ☐ Das stimmt, die Sechs ist jetzt überfällig.
- ☐ Das stimmt, nach vier Würfeln ist die Chance  $\frac{4}{6}$ .
- ☐ Falsch: Die Chance ist jetzt kleiner als  $\frac{1}{6}$ .

**Ein Würfel zeigt in 12 Würfungen 4 Sechsen. Ist er gezinkt?**

- ☐ Ja, erwartet wären genau 2 Sechsen.
- ☐ Ja, denn  $\frac{4}{12}$  ist doppelt so viel wie  $\frac{1}{6}$ .
- ☐ Das kann man nach 12 Würfeln nicht sagen, dafür braucht man sehr viele Würfe.

# Wie groß ist die Chance, eine Sechs zu würfeln?

ZUM KONTROLLIEREN

Ungekürzt ist auch richtig:  $2/6$  und  $1/3$  sind dieselbe Chance. Prüf jede Chance: Sie liegt immer zwischen 0 (unmöglich) und 1 (sicher).

- 1** Du würfelst einmal mit einem normalen Würfel. Wie groß ist die Chance? Kürze, so weit es geht.

eine Fünf:  $1/6$

eine Eins oder Zwei:  $1/3$

eine ungerade Zahl:  $1/2$

größer als 4:  $1/3$

höchstens eine Vier:  $2/3$

kleiner als 7:  $1$

- 2** Lea würfelt 40-mal und zählt 8 Sechsen. Vergleich mit  $1/6$ .

Relative Häufigkeit:  $8/40 = 1/5$  (gekürzt)

Als Kommazahl:  $0,2$

$1/6$  als Kommazahl, auf Hundertstel gerundet:  $0,17$

Bei 40 Würfeln erwartest du etwa  $7$  Sechsen ( $40 : 6$ , auf Ganze gerundet).

Bei 600 Würfeln erwartest du etwa  $100$  Sechsen.

# Wie groß ist die Chance, eine Sechs zu würfeln?

**3** Wie groß ist die Chance? Kürze, so weit es geht.

Ein Glücksrad hat 8 gleich große Felder: 3 rot, 4 blau, 1 gelb.

Chance auf Blau:  $\frac{1}{2}$

In einer Lostrommel sind 50 Lose, davon 10 Gewinne. Chance auf eine Niete:  $\frac{4}{5}$

Ein Kartenspiel hat 32 Karten, darunter 4 Asse. Chance, ein Ass zu ziehen:  $\frac{1}{8}$

Ein Glücksrad hat 12 gleich große Felder, 5 davon gewinnen. Chance auf eine Niete:  $\frac{7}{12}$

In einer Klasse sind 12 Mädchen und 18 Jungen. Ein Kind wird ausgelost. Chance auf ein Mädchen:  $\frac{2}{5}$

# Wie groß ist die Chance, eine Sechs zu würfeln?

**4** Kreuze die richtige Antwort an.

Dose A: 2 rote und 3 blaue Kugeln. Dose B: 4 rote und 8 blaue Kugeln. Mit Rot gewinnst du. Welche Dose nimmst du?

☒ A, denn dort ist die Chance  $\frac{2}{5}$ , bei B nur  $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$ .

$\frac{2}{5} = 0,4$  ist mehr als  $\frac{1}{3} \approx 0,33$  – es zählt der Anteil, nicht die Anzahl.

Jonas hat viermal hintereinander keine Sechs gewürfelt. Er sagt: Jetzt ist eine Sechs wahrscheinlicher. Was stimmt?

☒ Falsch: Der Würfel merkt sich nichts, die Chance bleibt  $\frac{1}{6}$ .

Jeder Wurf ist neu, darum ist die Chance auf eine Sechs immer  $\frac{1}{6}$ .

Ein Würfel zeigt in 12 Würfungen 4 Sechsen. Ist er gezinkt?

☒ Das kann man nach 12 Würfungen nicht sagen, dafür braucht man sehr viele Würfe.

Bei wenigen Würfungen weicht die relative Häufigkeit oft stark ab, erst bei vielen Würfungen nähert sie sich  $\frac{1}{6}$ .