



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

# Ziehen mit Zurücklegen und ohne Beachtung der Reihenfolge – Einführung



- 1 **Berechne die Anzahl der Zaubertränke.**
- 2 Bestimme die Anzahl möglicher Kombinationen.
- 3 Bestimme die Anzahl verschiedener Zaubertränke.
- 4 Wende die Formel für die Anzahl möglicher Kombinationen an.
- 5 Erschließe die Anzahl der Möglichkeiten.
- 6 **Analysiere, welche Situationen korrekt durch die Formel beschrieben werden.**
- + 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)



## Berechne die Anzahl der Zaubertränke.

Setze die Zahlenwerte ein.



Die Hexenschülerin soll alle möglichen Zaubertränke aus 3 Zutaten brauen. Insgesamt stehen 7 Zutaten zur Auswahl. Die Reihenfolge der Auswahl spielt keine Rolle. Jede Zutat darf mehrmals verwendet werden und ist in ausreichender Menge vorhanden.

Die Anzahl möglicher Zaubertränke entspricht im Urnenmodell der Anzahl der Möglichkeiten beim **Ziehen mit Zurücklegen und ohne Beachtung der Reihenfolge**. Die Anzahl der Möglichkeiten wird durch diese Formel berechnet:

$$\binom{n+k-1}{k}$$

Hierbei ist  $n$  die Anzahl der Kugeln in der Urne und  $k$  die Anzahl der gezogenen Kugeln.

Kannst du die Anzahl möglicher Zaubertränke berechnen?

5

84

10

9

$3 \cdot 2 \cdot 1$

$2 \cdot 3 \cdot 4$

$$\binom{n+k-1}{k} = \binom{\boxed{1}}{3} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7}{\boxed{2}} = \boxed{3}$$



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Berechne die Anzahl der Zaubertränke.

#### 1. Tipp

Bestimme den Wert von  $n + k - 1$ .

---

#### 2. Tipp

Setze in die Formel

$$\binom{n+k-1}{k} = \frac{(n+k-1)!}{k! \cdot (n-1)!}$$

die Werte für  $n$  und  $k$  ein und kürze.

---

#### 3. Tipp

Im Nenner steht nach dem Kürzen nur noch  $k!$ .

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Berechne die Anzahl der Zaubertränke.

**Lösungsschlüssel:** 1: 9 // 2:  $3 \cdot 2 \cdot 1$  // 3: 84

Der Aufgabe, aus 7 Zutaten aus dem Regal jeweils 3 für einen Zaubertrank auszuwählen, entspricht im Urnenmodell das Ziehen von  $k = 3$  Kugeln aus  $n = 7$  Kugeln in der Urne. Jede Zutat kann mehrmals gewählt werden und die Reihenfolge der Zutaten im Zaubertrank ist egal. Das entspricht im Urnenmodell dem **Ziehen mit Zurücklegen und ohne Beachtung der Reihenfolge**. Die Formel für die Anzahl der Möglichkeiten lautet:

$$\binom{n+k-1}{k}$$

Wir setzen die Zahlen  $n = 7$  und  $k = 3$  ein und erhalten:

$$\binom{n+k-1}{k} = \binom{7+3-1}{3} = \binom{9}{3} = \frac{9!}{3! \cdot 6!} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 84$$