



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

Ziehen ohne Zurücklegen – Beispiele

Beispiel 1:


geg.: 100m-Lauf → 6 Schüler

ges.: Anzahl der möglichen Kombinationen der ersten 3 Plätze

Lösung: mit Reihenfolge

$$n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot (n-k+1)$$

$n = \text{Anzahl der Läufer} \rightarrow n=6$
 $k = \text{Anzahl der ersten 3 Läufer} \rightarrow k=3$

$$6 \cdot 5 \cdot 4 = \underline{\underline{120}}$$


- 1 Entscheide, welche Aussagen auf das Ziehen ohne Zurücklegen ohne Beachtung der Reihenfolge zutreffen.
- 2 Vervollständige die Aussagen.
- 3 Bestimme die Anzahl möglicher Kombinationen.
- 4 Ermittle jeweils den vorliegenden Kombinatorik-Fall der gegebenen Beispiele.
- 5 Berechne die Anzahl möglicher Kombinationen.
- 6 Leite die gegebene Gleichung her.
- + 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)



Entscheide, welche Aussagen auf das Ziehen ohne Zurücklegen ohne Beachtung der Reihenfolge zutreffen.

Wähle die zutreffenden Aussagen aus.

Im Folgenden ist n die Anzahl der gesamten vorhandenen Elemente und k die Anzahl der ausgewählten Elemente.

Beim Ziehen ohne Zurücklegen ohne Beachtung der Reihenfolge . . .

- . . . können k Kugeln mit $k \leq n$ gleichzeitig gezogen werden. **A**
- . . . wird die Anzahl der Möglichkeiten wie folgt berechnet:
$$\binom{n}{k}$$
 B
- . . . wird die Anzahl der Möglichkeiten über $\frac{n!}{(n-k)!}$ berechnet. **C**
- . . . ist die Anzahl der Möglichkeiten immer größer als die Anzahl der Möglichkeiten beim Ziehen ohne Zurücklegen mit Beachtung der Reihenfolge. **D**
- . . . muss gelten: $n \geq k$ **E**
- . . . müssen die Kugeln eine bestimmte Anordnung aufweisen. **F**



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Entscheide, welche Aussagen auf das Ziehen ohne Zurücklegen ohne Beachtung der Reihenfolge zutreffen.

1. Tipp

Es können nur so viele Kugeln gezogen werden, wie sich in der Urne befinden.

2. Tipp

Beim Ziehen ohne Beachtung der Reihenfolge werden die Permutationen einer Kugelkombination nicht betrachtet, beim Ziehen mit Beachtung der Reihenfolge schon.

3. Tipp

Die Anzahl der Möglichkeiten beim Ziehen ohne Zurücklegen ohne Beachtung der Reihenfolge wird über den Binomialkoeffizienten berechnet.



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Entscheide, welche Aussagen auf das Ziehen ohne Zurücklegen ohne Beachtung der Reihenfolge zutreffen.

Lösungsschlüssel: A, B, E

Beim **Ziehen ohne Zurücklegen ohne Beachtung der Reihenfolge** wird nicht betrachtet, wann welche Kugel gezogen wurde. Daher können die Kugeln auch gleichzeitig gezogen werden und müssen keine Anordnung aufweisen. Wenn in einer Urne n Kugeln liegen, können auch nur maximal n Kugeln aus der Urne gezogen werden. Die Anzahl der gezogenen Kugeln k darf also maximal so groß sein wie n . Beachte, dass zur Berechnung der Möglichkeiten k und n größer Null sein müssen.

Die Berechnung der Anzahl der Möglichkeiten erfolgt über den Binomialkoeffizienten: $\binom{n}{k}$

Es wird die Anzahl der Möglichkeiten beim Ziehen ohne Zurücklegen mit Beachtung der Reihenfolge **durch** die Permutationen der k Kugeln, also $k!$, geteilt. Es folgt dann:

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