

# ONLINEKURS Wahrscheinlichkeit 2: Kombinatorik + Binomialverteilung

## 1. Kombinatorik: Anzahl von Möglichkeiten bestimmen

**Skriptum:** [https://mathe-mit-manfred.at/math/TH\\_UE\\_Wahrscheinlichkeitsrechnung2\\_Gurtner\\_SS21.pdf](https://mathe-mit-manfred.at/math/TH_UE_Wahrscheinlichkeitsrechnung2_Gurtner_SS21.pdf)

**Kursleitervideo:** <https://www.youtube.com/watch?v=Jm8X6qmXHM8>

a) **Permutation:** Platzvertauschungen von  $n$  Personen auf  $n$  Plätzen:

[Beispiel 1](#)

Formel:  $n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=cVCBNVDav3U>

b) **Variation:** Platzvertauschungen, wenn weniger Plätze ( $k$ ) als Personen ( $n$ ) da sind

[Beispiel 2](#)

Formel:  $\frac{n!}{(n-k)!} = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot (n-3) \cdot \dots \cdot (n-k+1)$

c) **Kombination:** Auswahl von  $k$  Personen aus einer Menge von  $n$  Personen

[Beispiel 3](#)

Formel:  $\frac{n!}{(n-k)! \cdot k!} = \binom{n}{k} = n \text{ über } k = \frac{n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 1}{(n-k) \cdot (n-k-1) \cdot (n-k-2) \cdot \dots \cdot 1 \cdot k \cdot (k-1) \cdot (k-2) \cdot \dots \cdot 1}$

### Binomialkoeffizient

d) **Permutation mit Einzelwiederholung:**

[Beispiel 4](#)

Formel:  $\frac{n!}{(n-k)! \cdot k!} = \binom{n}{k} = n \text{ über } k = \frac{n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 1}{(n-k) \cdot (n-k-1) \cdot (n-k-2) \cdot \dots \cdot 1 \cdot k \cdot (k-1) \cdot (k-2) \cdot \dots \cdot 1}$

**EINGABE im TASCHENRECHNER TI-30:**

Permutation:  $10!$  → mit:  $10$  **PBR**  $\gg$  **!** = = **3628800**

Variation:  $10!/(10-3)!$  → mit:  $10$  **PRB** **nPr**  $3$  = **720**

Kombination:  $\binom{10}{3}$  → mit:  $10$  **PRB**  $\gg$  **nCr**  $3$  = **120**

**Übungen:** 1,3,5,7

## 2. Binomialverteilung: Ziehen mit Zurücklegen

Video: <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=UkOx8gdLAak>

<https://www.youtube.com/watch?v=WC5O317JzW0>

Kursleiter: <https://www.youtube.com/watch?v=81TBvqttmOw> (ab 14:14)

[Beispiel 5](#)

**Übungen: 13, 14, 16, 18, 22\*, 24**

### **HAUSÜBUNG:**

- Kombinatorik-[Übungen](#): 4,7,10
- Binomial-Übungen: 5,8,13 von <http://juttagut.at/kurs/wahrsch2.pdf>