



W-HB12 – Mathematik (Vooren)  
**Kombinatorik**

Datum:

Überlegen Sie bei jeder Problemstellung, wie man den Vorgang als Zufallsversuch simulieren könnte (Anzahl Kugeln, Anzahl Ziehungen, mit oder ohne Zurücklegen, mit oder ohne Beachtung der Reihenfolge) und verwenden Sie dann die korrekte Formel zur Berechnung der Anzahl der Möglichkeiten. Diese wiederum könnten dann zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten notwendig sein.

**Situation:**

Das Schaufenster eines Buchhändlers soll neu gestaltet werden. Die Chefin Frau Buchmann möchte dazu 16 Bücher ausstellen. Zur Auswahl stehen zwölf Neuerscheinungen aus dem Bereich Kinder- und Jugendliteratur, die 15 Titel der aktuellen Bestsellerliste Belletristik und acht Bestseller aus der Kategorie Sachbuch.

- a) Berechnen Sie, wie viele verschiedene Möglichkeiten Frau Buchmann hat, aus der Auswahl 16 Bücher für das Schaufenster auszusuchen?
- b) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit mit der bei einer zufälligen Auswahl die Hälfte der ausgewählten Bücher
  1. Kinder- und Jugendbücher sind
  2. Bestseller Belletristik sind
  3. Bestseller Sachbuch sind.
- c) Ermitteln Sie, wie sich die Anzahl der Möglichkeiten ändert, wenn auf jeden Fall aus jedem der drei Bereiche mindestens vier Bücher ausgestellt werden sollen.
- d) Nach der Auswahl der 16 Bücher geht es um die Anordnung im Schaufenster. Links sollen die fünf ausgewählten Kinder- und Jugendbücher stehen, in der Mitte die sieben ausgewählten Belletristik-Bestseller und rechts die vier ausgewählten Sachbuch-Bestseller. Berechnen Sie die Anzahl der möglichen Anordnungen.
- e) Ermitteln Sie die Anzahl der möglichen Anordnungen, wenn es keine Vorgaben hinsichtlich der Position im Schaufenster gibt.

**Lösungen:**

Für a)  $\binom{35}{16} = 4.059.928.950$  Möglichkeiten.

Für b1) 5,98% für b2) 19,97% für b3) 0,055%

Für c)  $\binom{12}{4} \cdot \binom{15}{4} \cdot \binom{8}{4} \cdot \binom{23}{4} = 418.817.148.750$

Für d)  $5! \cdot 7! \cdot 4! = 14.515.200$

Für e)  $16! = 20.922.789.888.000$