



Wer die Wahl hat, hat die Qual! (Lösung)

Verena und Konstantin essen für ihr Leben gerne Eis. Der Eismann hat folgende Sorten im Angebot: Vanille, Erdbeere, Schokolade, Waldmeister und Kaugummi-Eis. Heute hat die Mutter der beiden gute Laune und gibt jedem drei Kugeln Eis aus. Verena entscheidet sich immer für drei verschiedene Sorten, Konstantin mag manchmal auch mehr als eine Kugel von der gleichen Sorte.

Wenn Verena jeden Tag eine neue Zusammenstellung der Sorten probiert, wie lange dauert es, bis sie alle Kombinationen aus den 5 Sorten durchprobiert hat? Wie lange würde es bei Konstantin dauern? Begründe Deine Antwort!

Antwort:

- Verena benötigt 10 Tage, da es 10 Kombinationen gibt:
Für die erste Sorte hat sie 5 Möglichkeiten, für die zweite nur noch 4, für die dritte nur noch drei, also $5 \times 4 \times 3 = 60$ Möglichkeiten. Man hat dann aber einige Kombinationen doppelt gezählt, da E-K-S das Gleiche ist wie E-S-K oder S-E-K. Insgesamt kann man drei Sorten auf $3 \times 2 \times 1 = 6$ Möglichkeiten anordnen und man hat immer dieselben Sorten. Also gibt es $60 : 6 = 10$ Kombinationen insgesamt.
- Konstantin benötigt 35 Tage für insgesamt 35 Kombinationen:
Es gibt 10 Kombinationen mit nur unterschiedlichen Sorten (s. Verena), außerdem gibt es 5 Kombinationen, wo nur dreimal die gleiche Sorte gewählt wurde. Für zwei Sorten hat man $5 \times 4 = 20$ Möglichkeiten (dabei macht es einen Unterschied, welche Sorte zweimal gewählt wurde, also E-E-S ist nicht S-S-E). Folglich gibt es insgesamt $10 + 5 + 20 = 35$ Kombinationen.

Wenn man die Kombinationen in einer Liste notiert, wobei die Eissorten in alphabetischer Reihenfolge genannt werden, an welcher Position würde die klassische Kombination Erdbeer-Schoko-Vanille bei Verena stehen? An wievielter Stelle steht sie in Konstantins Liste? Begründe auch hier Deine Antwort.

Antwort:

- Bei Verena steht sie an vierter Stelle, denn die Auflistung ergibt:
E-K-S, E-K-V, E-K-W, E-S-V (E-S-K ist nicht alphabetisch sortiert!),
E-S-W, ...
- Bei Konstantin steht die Kombination an 11. Stelle in der Liste:
E-E-E, E-E-K, E-E-S, E-E-V, E-E-W, E-K-K (E-K-E ist nicht alphabetisch sortiert!), E-K-S, E-K-V, E-K-W, E-S-S, E-S-V, E-S-W, ...