

VII. Systematisches Abzählen

Beispiel :

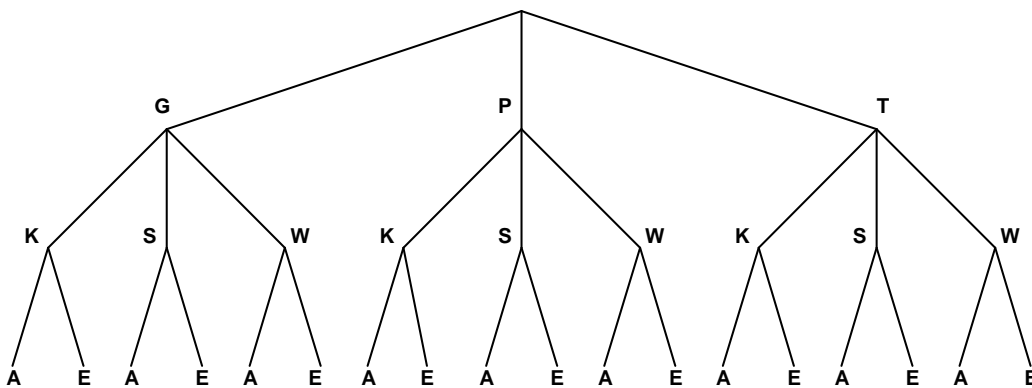
Auf der Speisekarte eines Restaurants findet sich

Vorspeise	Gulaschsuppe, Pfannkuchensuppe, Tomatensuppe
Hauptspeise	Kässpätzle, Schweinebraten, Wiener Schnitzel,
Nachspeise	Apfelstrudel, Eiscreme

- a) Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es; ein Mittagessen bestehend aus Vor-, Haupt- und Nachspeise auszuwählen ?
- b) Wie viele Möglichkeiten gibt es ein vegetarisches Menü zusammen zu stellen ?

Lösung :

a) Wir veranschaulichen die Auswahlmöglichkeiten mit einem Baumdiagramm :



Jeder Weg von oben nach unten legt ein Menü fest. Also gibt es $3 \cdot 3 \cdot 2 = 18$ verschiedene Möglichkeiten ein Mittagessen auszuwählen

b) Es gibt $2 \cdot 1 \cdot 2 = 4$ verschiedene Möglichkeiten ein vegetarisches Menü zusammenzustellen.

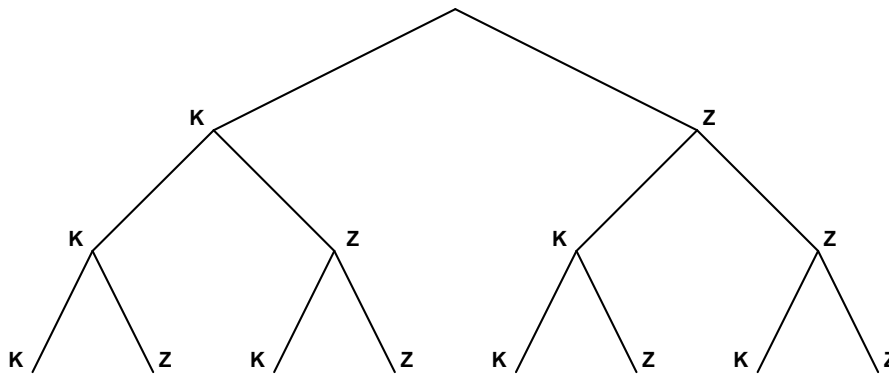
Beispiel :

Eine Münze wird dreimal hintereinander geworfen.

Wie viele verschiedene Ergebnisse (= Münzfolgen) gibt es ?

Lösung :

Jeder Münzwurf ergibt Kopf oder Zahl. Wieder können wir mit einem Baumdiagramm abzählen.



Es gibt also $2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3 = 8$ verschiedene Ergebnisse.

Zählprinzip

Wählt man mehrmals hintereinander aus, so dass man sich ein Baumdiagramm zeichnen kann, dann ist die Anzahl aller möglichen Ergebnisse des Auswahlprozesses gleich dem Produkt der einzelnen Auswahlmöglichkeiten.

Beispiel :

Wie viele verschiedene dreistellige Zahlen lassen sich aus den Ziffern 1, 2, und 3 bilden, wenn jede Ziffer

a) mehrmals

b) nur einmal

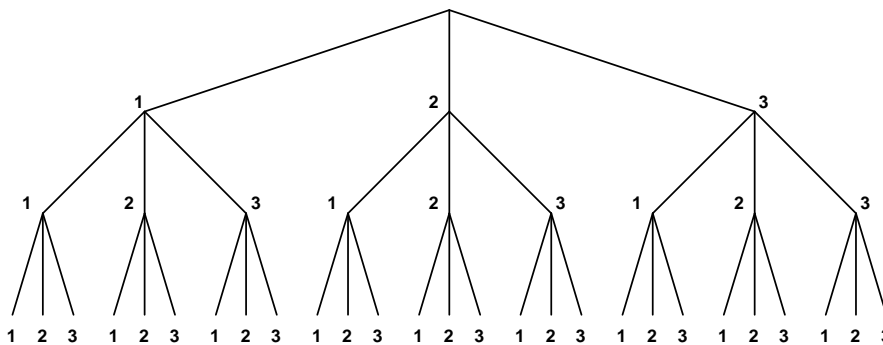
verwendet werden darf.

Lösung :

Wir wählen zuerst die Hunderterziffer, dann die Zehnerziffer und zuletzt die Einerziffer aus.

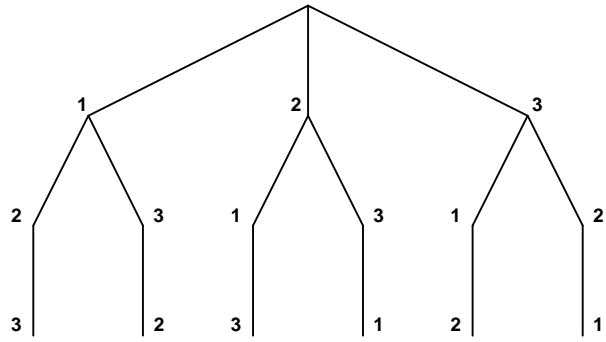
Im Fall b) dürfen wir eine bereits gewählte Ziffer nicht mehr auswählen.

a)



Es gibt $3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^3 = 27$ verschiedene Zahlen.

b)



Es gibt $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ verschiedene Zahlen.

Aufgaben

1. Der Mantel eines Riesen hat 585 Taschen. In jeder Tasche wohnen 3 Mäuse, und jede Maus wird von 5 Babymäusen begleitet.

Wie viele Babymäuse wohnen im Mantel des Riesen ?
