

Einführung

Spickzettel Aufgaben Lösungen **PLUS**

Du hast bereits ein einstufiges Zufallsexperiment kennengelernt. Ein **mehrstufiges Zufallsexperiment** ist sozusagen die Hintereinanderschaltung mehrerer einstufiger Zufallsexperimente. Die **Ergebnismenge** Ω ergibt sich durch die Kombination der Möglichkeiten, wie es in Beispiel 1 dargestellt ist.

Folgende sind mehrstufige Zufallsexperimente:

- Mehrmaliges Werfen einer Münze und notieren der einzelnen Ergebnisse
- Mehrmaliges Drehen eines Glücksrads und notieren der einzelnen Ergebnisse
- Mehrmaliges Werfen eines Würfels und notieren der einzelnen Ergebnisse

Die **Wahrscheinlichkeiten** von Mehrstufigen Zufallsexperimenten lassen sich schnell und einfach mithilfe eines **Baumdiagrammes** darstellen. In Beispiel 2 lernst du das Aufstellen eines solchen Baumdiagrammes kennen.

Beispiel 1

Das 3-malige Werfen einer Münze stellt ein **3-stufiges Zufallsexperiment** dar. Die **Ergebnismenge** Ω beim 3-maligen Werfen mit Beachtung der Reihenfolge, ergibt sich wie folgt: (Kopf $\hat{=}$ K, Zahl $\hat{=}$ Z)

$$\Omega = \{KKK, ZZZ, KZZ, KZK, ZKK, ZKZ, KKZ, ZZK\}$$

Beispiel 2

In einer Urne befinden sich 10 Kugeln: 3 lila Kugeln, 2 orange Kugeln und 5 grüne Kugeln. Aus der Urne wird nun nacheinander, **mit Zurücklegen**, zweimal eine Kugel gezogen. Ein Baumdiagramm dazu sieht folgendermaßen aus:



Eine **Stufe** zeigt uns einen Durchlauf des Experimentes auf und stellt somit ein **Teilexperiment** dar („Ziehen der 1. Kugel aus der Urne“).

Ein **Zweig** im Baumdiagramm entspricht einem Ergebnis einer Stufe bzw. eines Teilexperimentes („Wir haben die Möglichkeit in einem Durchlauf eine grüne, eine orange oder eine lila Kugel zu ziehen“).

Tipp: In unserem Beispiel haben wir die Kugeln **zurückgelegt**, d.h. wir haben in jedem Durchgang die selben Möglichkeiten. In anderen Aufgaben kann es vorkommen, dass die Kugeln **nicht zurückgelegt** werden. Dann musst du darauf achten, dass sich dabei die Möglichkeiten (die drei Farben zu ziehen) verändern.