

## Wahrscheinlichkeitsrechnung

Ein Zufallsexperiment ist ein Vorgang, bei dem mindestens zwei Ergebnisse (Ausgänge eines Zufallsexperimentes) möglich sind und bei dem man vor Ablauf des Experimentes das Ergebnis **nicht** vorhersehen kann.

Das Zufallsexperiment gehört zum Gebiet der Wahrscheinlichkeitsrechnung.

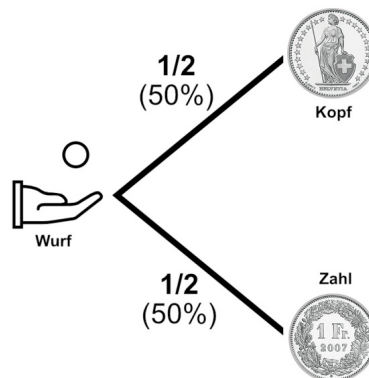
Beispiel:

Eine Münze wird geworfen. Auf welcher Seite sie landet, ist vor Abwurf der Münze aus der Hand nicht zu sagen.

Die Teilergebnisse ‚Kopf‘ oder ‚Zahl‘ sind mit einer

Wahrscheinlichkeit von  $50\% = \frac{1}{2}$  möglich.

Zufallsexperimente lassen sich in einem Baumdiagramm darstellen, bei dem zu jedem der Ergebnisse ein Pfad gehört.



## Mehrstufige Zufallsexperimente

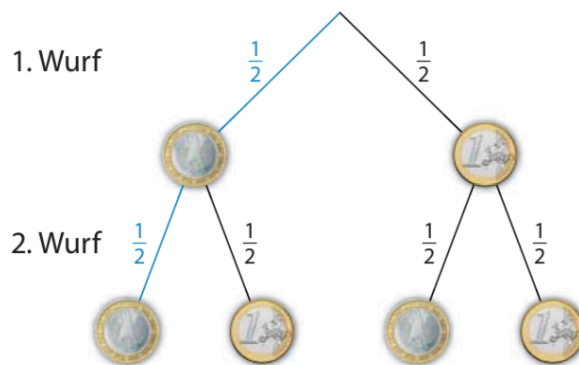
Besteht ein zufälliger Vorgang aus mehreren, nacheinander ablaufenden Teilvorgängen (oder aus Teilvorgängen, die als nacheinander ablaufend interpretiert werden können), so spricht man von einem mehrstufigen Zufallsexperiment.

Besonders übersichtlich lassen sich mehrstufige

Zufallsexperimente in einem **Baumdiagramm**

darstellen. So kann man beispielsweise das zweifache Werfen einer Münze durch das nebenstehende Baumdiagramm darstellen.

Zu jedem der Ergebnisse gehört ein **Pfad**, der oben beginnt und nach unten durchläuft. Der Pfad für das Ergebnis (Kopf; Kopf) ist blau gefärbt.



Die Wahrscheinlichkeit für das Ergebnis (Kopf; Kopf) beträgt  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$ .

Für mehrstufige Zufallsexperimente gilt:

- Die Wahrscheinlichkeit für ein zusammengesetztes Ergebnis erhält man, indem man die Einzelwahrscheinlichkeiten längs des zugehörigen Pfades **multipliziert**.
- Die Wahrscheinlichkeiten der zusammengesetzten Ergebnisse am Ende der Pfade addieren sich zu **1 (100 %)**.