

Zufallsexperimente Info

Ein Experiment, das unter gleichen Bedingungen durchgeführt auf verschiedene, nicht vorhersagbare Arten ausgehen kann, heißt **Zufallsexperiment** (ZE). Jeden möglichen Einzelausgang eines Zufallsexperiments nennen wir **Ergebnis**. Der **Ergebnisraum** Ω ist die **Menge** aller möglichen **Ergebnisse** eines **Zufallsexperiments**.

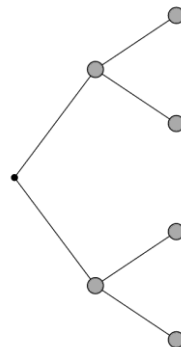
Beispiele:

- Das Werfen einer Münze hat die zwei Ergebnisse Wappen (W) und Zahl (Z). Der Ergebnisraum ist hier $\Omega = \{W; Z\}$.
- Werfen eines sechsseitigen Würfels: Ergebnisraum $\Omega_1 = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.
Interessiert man sich z.B. nur dafür, ob man eine „6“ oder „nicht 6“ ($\bar{6}$) geworfen hat, dann vergrößert sich der Ergebnisraum auf $\Omega_2 = \{6; \bar{6}\}$.
Bei Interesse von „gerade“ oder „ungerade“ vergrößert sich der Ergebnisraum auf $\Omega_3 = \{\text{gerade}; \text{ungerade}\}$.
Verfeinerung nennen wir die Umkehrung der **Vergrößerung**.
- Ziehen aus einer Urne mit roten (r), Grünen (g) und blauen (b) Kugeln: Ergebnisraum $\Omega = \{r; g; b\}$

Auch andere Zufallsexperimente wie Glücksrad, achtseitiger Würfel, Schießen auf eine Scheibe usw. können durch das Grundexperiment (Ziehen aus einer Urne) simuliert werden.

Zufallsexperimente, die aus mehreren Telexperimenten bestehen, heißen **mehrstufig**.

Beispiel: Das zweimalige Werfen von zwei unterscheidbaren Münzen besitzt das folgende **Baumdiagramm**:



Ergebnisraum $\Omega = \{WW; WZ; ZW; ZZ\}$

Jeder Streckenzug vom Start bis zum Ende des letzten Streifens heißt **Pfad**. Die vier Pfade in diesem Beispiel entsprechen den Ergebnissen des Ergebnisraumes.

1. Telexperiment: Werfen der 1. Münze, $\Omega_1 = \{Z; W\}$ mit $|\Omega_1| = 2$
2. Telexperiment: Werfen der 2. Münze, $\Omega_2 = \{Z; W\}$ mit $|\Omega_2| = 2$

Hinweis: $|\Omega|$ gibt die **Mächtigkeit** von Ω an, also die Zahl der Elemente von Ω .