

Ein Experiment, bei dem man das Ergebnis nicht vorhersagen kann, heißt **Zufallsexperiment**.

Zu einem Zufallsexperiment gehört eine Menge Ω von möglichen Ergebnissen. Ω heißt Ergebnismenge. Beim Würfel ist $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Bei der Münze ist $\Omega = \{Z, K\}$. Bei der Durchführung des Zufallsexperiments tritt eines dieser Ergebnisse ein. ¹

Liegen in einer Urne Kugeln mit den Zahlen von 1 bis 3, dann lautet die Ergebnismenge beim Ziehen $\Omega_1 = \{1, 2, 3\}$. Würde man nun zwei Kugeln auf einmal ziehen und deren Summe bilden, so würde die **Ergebnismenge** der Summe $\Omega_2 = \{2, 3, 4, 5\}$ lauten. Wegen: $1+1=2$; $1+2=3$; $1+3=4$; $2+3=5$. Die Ergebnismenge besteht aus allen möglichen Ergebnissen des Zufallsexperiments.

Werden zwei Zufallsexperimente nacheinander durchgeführt, so kann man dies auch als ein einziges Zufallsexperiment auffassen. Man spricht dann von einem zweistufigen Zufallsexperiment. Seine Ergebnisse kann man als Paare angeben. Beim zweimaligen Würfeln wäre das z. B. $(3; 5)$. ¹

Beim Mensch-ärgere-dich-nicht-Spiel braucht man bekanntlich eine 6, um raus zu kommen. Die Ergebnismenge ist $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Wie groß ist nun die Wahrscheinlichkeit, dass man beim nächsten Würfeln eine 6 würfelt? Bei 1 von 6 Möglichkeiten ist das gewünschte Ergebnis eingetreten. Die Wahrscheinlichkeit ist daher $\frac{1}{6}$. Jede der möglichen Augenzahlen nennt man

Ergebnis. Mathematisch schreibt man die „Wahrscheinlichkeit eine 6 zu würfeln“ als

$$P(6) = \frac{\text{Anzahl der günstigen Ergebnisse}}{\text{Anzahl der möglichen Ergebnisse}} = \frac{1}{6}$$

Man schreibt für die Wahrscheinlichkeit P , was aus dem Englischen probability für Wahrscheinlichkeit kommt.

Uns interessiert nun wie groß die Wahrscheinlichkeit ist eine Zahl zu würfeln, die größer als 3 ist. Das **Ereignis** „Zahl größer als 3“ besteht aus den Ergebnissen 4, 5 und 6. In der Regel schreibt man Ereignisse als Menge: $E = \{4, 5, 6\}$. Die Wahrscheinlichkeit eine Zahl größer als 3 zu würfeln ist nun $P(E) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

Oft möchte man die Wahrscheinlichkeit in Prozent angeben. Man multipliziert hierzu den Quotienten mit 100. Die Wahrscheinlichkeit beim Würfeln eine Zahl größer als 3 zu würfeln liegt somit bei $P(E) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 50\%$.

In einer Urne befinden sich 2 rote, 3 grüne und 4 blaue Kugeln. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit eine rote Kugel zu ziehen? Es sind insgesamt 9 Kugeln in der Urne. Da es von 9 Kugeln 2 rote gibt, ist die Wahrscheinlichkeit $P(\text{rot}) = \frac{2}{9}$.

¹ Lambacher Schweizer. Mathematik für die Fachhochschulreife. 2015