

Zufall (Wahrscheinlichkeitsrechnung)

Laplace – Versuche:

Zufallsversuche bei denen alle Ergebnisse gleich wahrscheinlich sind, heißen Laplace – Versuche. Zum Beispiel: Ziehen einer Kugel, Werfen eines Würfels, ...



Ergebnis: Ausgänge eines Zufallsversuchs heißen Ergebnisse

Ereignis (E): Ein Ereignis umfasst die für die Fragestellung günstigen Ergebnisse.

m = Anzahl aller günstigen Ergebnisse für das Ereignis

n = Anzahl aller möglichen Ergebnisse

Die **Wahrscheinlichkeit** eines Ereignisses **P(E)** ist der Quotient aus der Anzahl der günstigen Ergebnisse (m) und der Anzahl der möglichen Ergebnisse (n).

$$P(E) = \frac{m}{n} = \frac{\text{Anzahl der günstigen Ergebnisse}}{\text{Anzahl der möglichen Ergebnisse}}$$

⇒ P wegen englisch Probability = Wahrscheinlichkeit. Die Wahrscheinlichkeit kann als Bruch, Dezimalzahl oder in Prozent angegeben werden.

Das **sichere Ereignis** hat die Wahrscheinlichkeit 1.

Das **unmögliche Ereignis** hat die Wahrscheinlichkeit 0 .

Zusammengesetzte Ereignisse

Summenregel: Die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses berechnet sich aus der Summe der Wahrscheinlichkeiten der zugehörigen Ergebnisse.

Alle ungünstigen Ergebnisse bilden das **Gegenereignis**.

Ist $P(E)$ die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses, so ist die Wahrscheinlichkeit des Gegenereignisses $P(\bar{E}) = 1 - P(E)$.

Zweistufige Zufallsversuche

Produktregel:

Die Wahrscheinlichkeit eines Pfades im Baumdiagramm erhält man, indem man die Wahrscheinlichkeiten entlang des Pfades multipliziert.

Relative Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit

Wie groß ist aber die Wahrscheinlichkeit mit dem Reißnagel

„Kopflage“ () zu werfen?

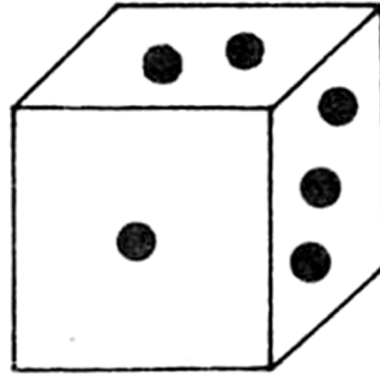
Hier müssen Sie ein Experiment durchführen. (kein Laplace – Versuch)

Relative Häufigkeit = Anzahl „Kopflage“ / Anzahl der Würfe

Anzahl der Würfe	5	10	15	20	25	30	40	60	80	100	120	140	160	180	200
Anzahl „Kopflage“	2	6	10	15	18	21	25	40	53	65	75	87	100	110	125
relative Häufigkeit „Kopflage“	0,4	0,6	0,67	0,75	0,72	0,7	0,625	0,67	0,66	0,65	0,625	0,621	0,625	0,611	0,625

Die Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses = relative Häufigkeit des Ergebnisses (n gegen unendlich)

Würfel



Bestimme die Wahrscheinlichkeiten für folgende Ereignisse:

Die gewürfelte Zahl ist

- gerade $0,5$ (50%)
- ungerade $0,5$ (50%)
- eine Primzahl $0,5$ (50%)
- eine Quadratzahl $2/6 = 1/3$ (33,3%)
- kleiner als 5 $4/6 = 2/3$ (66,7%)
- größer als 2 und kleiner als 5 $2/6 = 1/3$ (33,3%)
- kleiner als 7 1 (100%)
- größer als 6 0 (0%)