

### 1.1.8. Die Wahrscheinlichkeit

Werden Zufallsexperimente (z.B. Würfeln) ausreichend oft durchgeführt, so nähert sich die relative Häufigkeit für ein Ereignis einem stabilen Wert. Dieser stabile Wert ist die WAHRSCHEINLICHKEIT  $P(E)$  (**Empirisches Gesetz der großen Zahlen**).

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

Beispiel: Würfeln

E ist das Ereignis „Es wird eine Zahl kleiner als 4 gewürfelt“

Für dieses Ereignis sind die Ergebnisse 1; 2 und 3 günstig.

$E = \{1; 2; 3\}$

Beim Würfeln gibt es sechs verschiedene Ergebnisse.

$$P(E) = \frac{3}{6} = 0,5 = 50\%$$

▶ **Die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses ist immer kleiner oder gleich 1.**

▶ **Die Wahrscheinlichkeit eines sicheren Ereignisses ist immer gleich 1.**

Ein sicheres Ereignis ist beim Würfeln z.B. „Es wird eine Zahl kleiner als 7 gewürfelt.“

▶ **Die Wahrscheinlichkeit eines unmöglichen Ereignisses ist immer gleich 0.**

Ein unmögliches Ereignis ist beim Würfeln z.B. „Es wird eine Zahl größer als 6 gewürfelt.“

▶ **Die Wahrscheinlichkeiten eines Ereignisses E und dessen Gegenereignisses  $\bar{E}$  betragen zusammen immer 1.**

Ist E beim Würfeln das Ereignis „Es wird eine gerade Zahl gewürfelt.“, so ist  $\bar{E}$  das Ereignis „Es wird eine ungerade Zahl gewürfelt.“

▶ **Sind alle Ergebnisse eines Zufallsexperimentes gleichwahrscheinlich (z.B. Würfeln), so gilt:**

$$P(E) = \frac{\text{Anzahl der Ergebnisse, bei denen E eintritt}}{\text{Anzahl der möglichen Ergebnisse}}$$

(LAPLACE-Formel)