Stochastik (2) Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit

Unterscheide: **absolute** und **relative Häufigkeit**:

Bsp.: Eine Münze zehnmal (n) geworfen und dabei gezählt, wie oft die Zahl erscheint. Das Ergebnis dieser Zählung könnte sein, dass die Zahl (Z) sechsmal erscheint.

Absolute Häufigkeit: $a_n(Z)=6$

Relative Häufigkeit: $h_n(Z)=\frac{6}{10}$

Empirisches Gesetz der großen Zahl (Bernoulli):

Mit wachsender Versuchszahl stabilisiert sich der Wert $h_n(Z)$ und konvergiert gegen einen bestimmten Wert. Dieser Wert wird als **Wahrscheinlichkeit P** des Ergebnisses bezeichnet.

Für Laplace-Experimente gilt → **Laplace-Wahrscheinlichkeit:**

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

Wahrscheinlichkeitsverteilung:
Jedem Elementarereignis $\{e_i\}$ wir eine Wahrscheinlichkeit $P(e_i)$ zugeordnet. (i → Anzahl der Elementarereignisse)

Summenregel:

Die Summe aller Wahrscheinlichkeiten ergibt 1 [$P(e_1)+P(e_2)+P(e_2)+\ldots=1$]

Bsp.: Würfel: $\frac{1}{6}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}=1$

Gegenwahrscheinlichkeit:

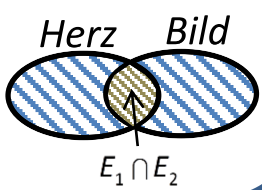
Die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses und seines Gegenereignisses ist gleich 1

Bsp. Würfel: P(Zahl <3)= $\frac{2}{6}$; Gegenereignis: P(Zahl ≥ 3)= $\frac{4}{6}$ $\longrightarrow$ $\frac{2}{6}+\frac{4}{6}=1$

Additionssatz: Für unvereinbare Ereignisse gilt: $P(E_1 \cup E_2)=P(E_1)+P(E_2)$

Bilden die Ereignisse eine Schnittmenge, dann gilt:

$$P(E_1 \cup E_2)=P(E_1)+P(E_2)-P(E_1 \cap E_2)$$



Dr. Andreas Rueff