

3. Der Additionssatz

Wollen wir die Wahrscheinlichkeit der Vereinigung zweier nicht-disjunkter Ereignisse (d.h. $A \cap B \neq \{\}$) bestimmen, so müssen wir das dritte Axiom von Kolmogorow modifizieren:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Beispiel: Mindestens eine 6 beim zweifachen Würfelwurf:

$$P(\text{„Mindestens eine 6“}) = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{36} = \frac{11}{36} \approx 30,6\%$$

Wir erweitern das Problem auf drei nicht-disjunkte Ereignisse:

Dann gilt:

$$\begin{aligned} P(A \cup B \cup C) &= P(A) + P(B) + P(C) \\ &\quad - P(A \cap B) - P(B \cap C) - P(A \cap C) \\ &\quad + P(A \cap B \cap C) \\ &= \frac{91}{216} \approx 42\% \end{aligned}$$

