Aufgabe 12

a) Wir schauen uns folgende Ereignisse an:

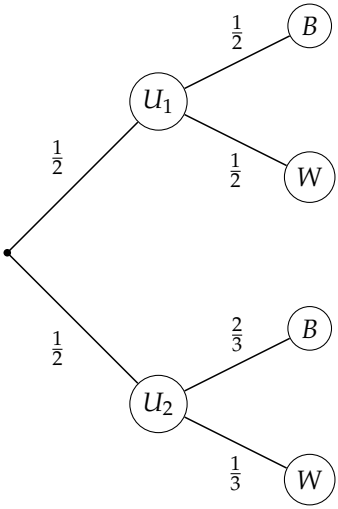
U_1 — die erste Urne wird gewählt

U_2 — die zweite Urne wird gewählt

B — eine blaue Kugel wird gezogen

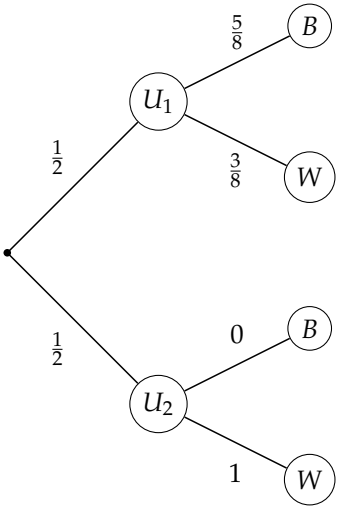
W — eine weiße Kugel wird gezogen

Beide Urnen werden mit gleicher Wahrscheinlichkeit ausgewählt: $P(U_1) = P(U_2) = \frac{1}{2}$.



$$\begin{aligned} P(\text{„Freispruch“}) &= P(U_1 \cap W) + P(U_2 \cap W) \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \\ &= \frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{5}{12} \end{aligned}$$

b) Eine möglichst günstige Verteilung: in der zweiten Urne bleibt nur eine weiße Kugel, alle restlichen Kugeln sind in der ersten Urne.



$$\begin{aligned} P(\text{„Freispruch“}) &= P(U_1 \cap W) + P(U_2 \cap W) \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{8} + \frac{1}{2} \cdot 1 \\ &= \frac{3}{16} + \frac{1}{2} = \frac{11}{16} \end{aligned}$$