

Aufgabe 14

a) Wir schauen uns folgende Ereignisse an:

K — die Person ist krank (infiziert)

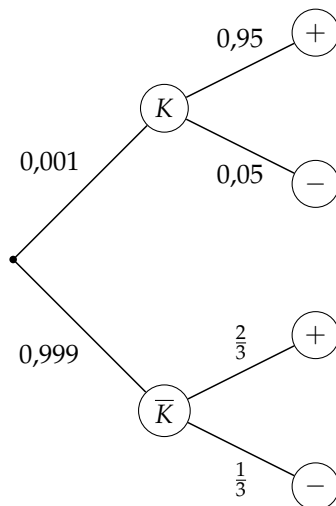
\bar{K} — die Person ist gesund (nicht infiziert)

$+$ — das Testergebnis ist positiv

$-$ — das Testergebnis ist negativ

Beide Urnen werden mit gleicher Wahrscheinlichkeit ausgewählt:

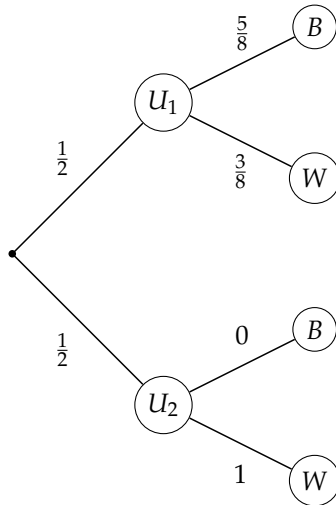
$$P(U_1) = P(U_2) = \frac{1}{2}.$$



$$P(\text{„Freispruch“}) = P(U_1 \cap W) + P(U_2 \cap W)$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \\
 &= \frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{5}{12}
 \end{aligned}$$

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



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