

Aufgabe 5

a)

A : „Die erste Münze zeigt Wappen“

B : „Die zweite Münze zeigt Wappen“

| | | | |
|-----------|---------------|---------------|---------------|
| | A | \bar{A} | |
| B | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{2}$ |
| \bar{B} | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{2}$ |
| | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | 1 |

$$P(A \cap B) = \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = P(A) \cdot P(B)$$

Das heißt, die Ereignisse A und B sind stochastisch unabhängig.

b)

A : „Die erste Münze zeigt Wappen“

C : „Beide Münzen zeigen Wappen“

| | | | |
|-----------|---------------|---------------|---------------|
| | A | \bar{A} | |
| C | $\frac{1}{4}$ | 0 | $\frac{1}{4}$ |
| \bar{C} | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{3}{4}$ |
| | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | 1 |

$$P(A \cap C) = \frac{1}{4} \neq \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = P(A) \cdot P(C)$$

Das heißt, die Ereignisse A und C sind stochastisch abhängig.

c)

C : „Beide Münzen zeigen Wappen“

D : „Beide Münzen zeigen die gleiche Seite“

| | | | |
|-----------|---------------|---------------|---------------|
| | C | \bar{C} | |
| D | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{2}$ |
| \bar{D} | 0 | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ |
| | $\frac{1}{4}$ | $\frac{3}{4}$ | 1 |

$$P(C \cap D) = \frac{1}{4} \neq \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = P(C) \cdot P(D)$$

Das heißt, die Ereignisse C und D sind stochastisch abhängig.

d)

A : „Die erste Münze zeigt Wappen“

D : „Beide Münzen zeigen die gleiche Seite“

| | | | |
|-----------|---------------|---------------|---------------|
| | A | \bar{A} | |
| D | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{2}$ |
| \bar{D} | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{2}$ |
| | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | 1 |

$$P(A \cap D) = \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = P(A) \cdot P(D)$$

Das heißt, die Ereignisse A und D sind stochastisch unabhängig.

e)

$$P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$$

$$P_B(A) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$$

f)

$$P_A(D) = \frac{P(A \cap D)}{P(A)} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$$

$$P_A(\bar{D}) = \frac{P(A \cap \bar{D})}{P(A)} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$$

$$P_{\bar{A}}(D) = \frac{P(\bar{A} \cap D)}{P(\bar{A})} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$$

$$P_{\bar{A}}(\bar{D}) = \frac{P(\bar{A} \cap \bar{D})}{P(\bar{A})} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$$

