

## Mathematik für Architekten — Übungsblatt 10

**Aufgabe 1 (3 Punkte).** Sei  $(X, P)$  ein Wahrscheinlichkeitsraum. Zeige: Sind zwei Ereignisse  $A, B$  unabhängig, dann ist

$$P(A | B) = P(A).$$

**Aufgabe 1 (5 Punkte).** Eine von drei Münzen habe zwei silberne Seiten, eine habe zwei goldene Seiten, die dritte habe eine silberne und eine goldene Seite. Die Münzen werden zufällig auf drei Schubfächer verteilt. Durch Öffnen eines Fachs sei eine goldene Seite einer Münze zu sehen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist die andere Seite der Münze ebenfalls golden?

**Aufgabe 3 (8 Punkte).** In einem Ratespiel seien ein Hauptgewinn oder zwei Ziegen zu gewinnen. Diese seien hinter 3 Türen versteckt — hinter jeder Tür jeweils entweder der Hauptgewinn oder eine Ziege. Die Mitspielerin Alice weiß nicht, hinter welcher Tür sich der Hauptgewinn befindet, wohl aber Bob, der „Moderator“. Das Spiel verlaufe folgendermaßen: Alice deutet auf eine der Türen. Diese wird jedoch nicht geöffnet. Bob hingegen öffnet eine der beiden anderen Türen, hinter welcher sich aber auf jeden Fall eine Ziege befindet. Alice darf nun überlegen, ob sie bei der zuerst gewählten Tür bleiben soll oder lieber die andere ungeöffnete Tür öffnen lassen soll, um den Hauptgewinn zu sehen. Welche der beiden Strategien verspricht mehr Erfolg?

Betrachte dazu folgende Ereignisse

$$A = \{\text{Gewinn durch Wechseln der Tür}\}$$

$$B = \{\text{Der erste Versuch war richtig}\}$$

und Berechne nacheinander

- $P(B)$  und  $P(\neg B)$ .
- $P(A | B)$  und  $P(A | \neg B)$ .
- $P(A)$  und  $P(\neg A)$ .

**Abgabe der Übungsblätter.** Wiederum eine Woche nach der Ausgabe in der Vorlesung oder im Sekretariat des Instituts für industrielle Bauproduktion.