

Aufgabenblatt T06

Die Aufgaben sind dem „Statistik-Arbeitsbuch“ von Bamberg, Baur und Krapp [AS-BBK] und „Statistik im Bachelor-Studium der BWL und VWL“ von Wewel & Blatter [WB] entnommen.

Aufgabe 1

Betrachte das Zufallsexperiment eines zweimaligen Münzwurfs mit den Ausprägungen *Kopf* oder *Zahl*.

- Bestimme alle Elementarereignisse ω_i und notiere die Ergebnismenge Ω und deren Potenzmenge $\mathcal{P}(\Omega)$ des Zufallsexperiments.
- Gebe ein Beispiel für zwei Ereignisse A und B des Zufallsexperimentes, deren Schnitt $A \cap B$ nicht leer ist.
- Bestimme die Komplementärmenge zum Ereignis „mindestens einmal Zahl“.
- Sind die Ereignisse „mindestens einmal Zahl“ und „mindestens einmal Kopf“ disjunkt?

Aufgabe 2.1 [AS-BBK S. 33]

Auf die Frage, wie sie ihre Aussichten beurteilt, die Statistik-Klausur zu bestehen, antwortet eine Studentin:

„Wenn keine Aufgaben zur Wahrscheinlichkeitsrechnung vorkommen, werde ich die Klausur mit Sicherheit schaffen; andernfalls hängt es von den Aufgaben zur deskriptiven Statistik ab: Werden wenigstens drei Aufgaben zur deskriptiven Statistik gestellt – womit ich dann mit Wahrscheinlichkeit 0,5 rechne – schaffe ich die Klausur mit 90% Wahrscheinlichkeit, andernfalls nur mit 70% Wahrscheinlichkeit. Leider zeigt die Erfahrung, dass man mit Aufgaben zur Wahrscheinlichkeitsrechnung mit 95% Wahrscheinlichkeit rechnen muss.“

Berechne die (subjektive) Wahrscheinlichkeit, dass die Studentin die Klausur besteht,

- bevor sie die Klausur gesehen hat bzw.
- nachdem sie ihr Klausurexemplar erhalten hat und sie als erstes diese Aufgabe aufschlägt.

Aufgabe 5.1 [WB S. 172]

Betrachtet wird ein Zufallsprozess „Werfen von zwei Würfeln“ sowie die dabei auftretenden Ereignisse.

- A: Mindestens ein Würfel zeigt eine Sechs.
- B: Die Augenzahl beider Würfel ist gleich (Pasch).
- C: Beide Würfel zeigen eine ungerade Augenzahl.

Alternativ werden die Ergebnismengen

$$\Omega_1 = \{\{G, G\}, \{G, U\}, \{U, G\}, \{U, U\}\} \text{ sowie}$$

$$\Omega_2 = \{(1, 1), (1, 2), \dots, (1, 6), (2, 1), (2, 2), \dots, (6, 5), (6, 6)\}$$

vorgeschlagen, wobei G „Gerade Augenzahl“ und U „Ungerade Augenzahl“ bedeutet.

- a) Ist der Zufallsprozess mit der Ergebnismenge Ω_1 ein Laplace-Prozess?
- b) Bestimme das Ereignissystem zur Ergebnismenge Ω_1 !
- c) (Optional) Gebe die Ereignisse $A, B, C, \bar{A}, \bar{C}, B \cup C, B \cap C, B \setminus C, C \setminus B, \overline{A \cup C}$ und $\bar{A} \cap \bar{B} \cap \bar{C}$ verbal sowie in aufzählender Schreibweise (als Teilmenge von Ω_2) an und bestimme deren Wahrscheinlichkeiten!