

Hausaufgabenblatt 02

1. Eine homogene Münze wird *dreimal* geworfen („Zahl“: Z ; „Wappen“: W).
 - a) Bestimmen Sie die dabei möglichen Ergebnisse (Elementarereignisse), sowie die Ergebnismenge Ω dieses Zufallsexperiments.
 - b) Durch welche Teilmengen von Ω lassen sich die folgenden Ereignisse beschreiben?
 - i. $A := \{\text{Bei drei Würfeln zweimal „Zahl“}\}$,
 - ii. $B := \{\text{Bei drei Würfeln zweimal „Wappen“}\}$,
 - iii. $D := \{\text{Bei drei Würfeln dreimal „Zahl“}\}$ und
 - iv. $E := \{\text{Bei drei Würfeln dreimal „Wappen“}\}$
 - c) Bilden Sie aus den unter b) genannten Ereignissen die folgenden zusammengesetzten Ereignisse und deuten Sie diese:
 - i. $A \cup B$
 - ii. $B \cup E$
 - iii. $D \cup E$
 - iv. $A \cap B$

2. Beweisen Sie durch das Anwenden der Gesetze der Mengenalgebra:

- a) $A \cap (A \cup B) = A$
- b) $(A \cap B) \cup (A \cap \overline{B}) = A$
- c) $\overline{A} \cup (A \cap \emptyset) = A$

3. Für die Ereignisse A , B und C aus einem Ereignissystem gilt

$$P(A) = 0,5 \quad P(B) = 0,2 \quad P(C) = 0,3 \quad P(A \cap B \cap C) = 0,02$$

$$P(A \cup B) = 0,6 \quad P(A \cup C) = 0,6 \quad P(B \cap C) = 0,1$$

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten für:

- a) $P(B \cup C)$
- b) $P(A \cap C)$
- c) $P(A \cap B)$
- d) $P(A \cup B \cup C)$

4. Von 20 Teilnehmern einer Bergwanderung geben 8 Personen an Knieschmerzen zu haben. 6 Teilnehmer leiden unter Sonnenbrand. 8 Teilnehmer bleiben unverseht.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgewählter Teilnehmer

- a) Sonnenbrand oder Knieschmerzen hat?
- b) Knieschmerzen und Sonnenbrand aufweist?
- c) der Knieschmerzen hat, keinen Sonnenbrand hat?
- d) Sonnenbrand, aber keine Knieschmerzen hat?