

Aufgaben: Stochastik  
Teil 1.2: Grundbegriffe (Ereignisse, Ereignisraum)

---

**Aufgabe 1.** Ein Würfel wird zweimal geworfen und die Werte werden abgelesen.

- a) Geben Sie die formulierten Ereignisse als Teilmengen der Ergebnismenge an.
- $A$ : "Der erste Wert ist größer als der zweite Wert"
  - $B$ : "Die zwei Werte sind gleich"
  - $C$ : "Die beiden Werte sind ungerade"
  - $D$ : "Die beiden Werte sind größer als fünf"
  - $E$ : "Die Summe der Werte ist sieben"
  - $F$ : "Die Summe der Werte ist größer als neun"
  - $G$ : "Das Produkt der Werte ist eins"
  - $H$ : "Das Produkt der Werte ist größer als fünf"
  - $I$ : "Beide Werte sind unterschiedlich"
- b) Welche der Ereignisse  $A$  bis  $I$  sind eingetreten, wenn einer der geworfenen Werte eine sechs ist?
- c) Suchen Sie aus  $A$  bis  $I$  zwei Ereignisse heraus, die zusammen eine Ergebnismenge bilden. Formulieren Sie dazu eine Fragestellung.

**Aufgabe 2.** Die Seiten eines Tetraeders sind mit den Ziffern 1, 2, 3 und 4 beschriftet. Der Tetraeder wird einmal geworfen.

- a) Geben Sie den Ereignisraum an.
- b) Geben Sie das Ereignis zur Aussage  $A$ : "Der geworfene Wert ist größer als 2" an.
- c) Geben Sie die Ereignisse an, die bei der Aussage  $B$ : "Der Wurf gibt eine 2" eingetreten sind?
- d) Geben Sie das Gegenereignis  $\bar{A}$  zum Ereignis  $A$  aus Aufgabe b) an und formulieren Sie das Ereignis als Aussage.

**Aufgabe 3.** Die drei Hauptantriebsmotoren der Titanic wurden damals getestet.

- a) Formulieren Sie eine Fragestellung, sodass die Ergebnisse in Form von Tripeln angegeben werden und geben Sie die Ergebnismenge an.
- b) Geben Sie die folgenden Ereignisse jeweils als Teilmenge der Ergebnismenge an:

- A: "Mindestens ein Motor ist fehlerhaft"
- B: "Genau ein Motor ist fehlerhaft"
- C: "Höchstens ein Motor ist fehlerhaft"
- D: "Motor 2 ist fehlerhaft"
- E: "Nur Motor 2 ist fehlerhaft"
- F: "Motor 2 ist nicht fehlerhaft"

- c) Geben Sie die Ereignismenge zu  $G$ : "Motor 1 oder Motor 2 ist fehlerhaft" an. Geben Sie das Gegenereignis  $\bar{G}$  an und formulieren sie es sprachlich.
- d) Geben Sie die Ereignismenge zu  $H$ : "Entweder Motor 1 oder Motor 2 ist fehlerhaft" an. Geben Sie das Gegenereignis  $\bar{H}$  an und formulieren sie es sprachlich.

**Aufgabe 4.** Frau Can fährt nach der Arbeit in Dortmund mit der U-Bahn nach Hause. Dazu steigt sie an der Haltestelle *Wittener Straße* in die Linie U43 oder U44, um dann an der Haltestelle *Kampstraße* in eine der Linien U41, U47 oder U49 umzusteigen.

- a) Wir nehmen in den weiteren Teilaufgaben an, dass die Wahl der U-Bahn-Linien zufällig ist. Diskutieren Sie diese Annahme kritisch.
- b) Geben Sie die Ergebnismenge zur Heimfahrt von Frau Can an.
- c) Geben Sie die Ereignisse  $A$ : "Frau Can fährt mit der U45" und  $B$ : "Frau Can fährt nicht mit der Linie U43" jeweils als Teilmenge der Ergebnismenge an.
- d) Geben Sie die Ereignisse an, die eingetreten sind, wenn Frau Can auf der zweiten Teilstrecke die U49 nimmt.

**Aufgabe 5.** In der Skizze unten ist ein Galton-Brett mit vier Reihen skizziert. Man lässt oben ein Kugel hineinfallen und auf jeder Ebene kann diese zufällig nach links oder rechts abgelenkt werden. Am Schluss landet sie in eine der Felder 0 bis 4.

- a) Ermitteln Sie eine Ergebnismenge, wenn die Wege, die die Kugel nehmen kann, von Interesse sind.
- b) Geben Sie die Ereignisse  $A$ : "Die Kugel wird genau einmal nach links abgelenkt" und  $B$ : "höchstens zweimal nach rechts abgelenkt" jeweils als Teilmenge der Ergebnismenge an
- c) In welchen der Felder 0 bis 4 kann die Kugel landen, wenn Ereignis  $A$  eintritt? Und in welchen Feldern, wenn Ereignis  $B$  eintritt?
- d) Geben Sie das Ereignis  $C$ : "Die Kugel landet in Feld 1" als Teilmenge der Ergebnismenge an. Formulieren Sie  $C$  mithilfe der Wege bzw. Ablenkungen.

