

6. Aufgabenblatt zur Vorlesung Sachrechnen und Größen (Winter 2018)

- 1) Geben Sie jeweils die Ergebnismenge Ω an:
 - a) In einer Schachtel liegen vier nummerierte Kugeln: ① ② ③ ④. Es werden zwei Kugeln mit einem Griff gezogen.
 - b) Drei nicht unterscheidbare 1€-Münzen werden gleichzeitig geworfen.
 - c) Eine 1€-Münze wird dreimal hintereinander geworfen.
 - d) Eine 1-Cent-Münze und eine 1€-Münze werden gleichzeitig geworfen.
 - e) Eine 1-Cent-Münze wird so lange geworfen, bis zum ersten Mal Zahl erscheint, jedoch höchstens sechsmal.
 - f) Ein Würfel wird so lange geworfen, bis jede Augenzahl mindestens einmal aufgetreten ist. Es interessiert dabei nur die Anzahl der benötigten Würfe.
- 2) Es seien A, B, C Ereignisse in einem Grundraum Ω . Geben Sie die folgenden Ereignisse in Mengenschreibweise an:
 - a) Es tritt A , aber weder B noch C ein.
 - b) Es treten genau zwei der drei Ereignisse ein.
 - c) Es tritt höchstens eines der drei Ereignisse ein.
- 3) Eine 1€-Münze wird dreimal geworfen. Es sei A das Ereignis, dass mindestens zweimal hintereinander Zahl erscheint, und B das Ereignis, dass alle Würfe das gleiche Ergebnis liefern. Bestimmen Sie: a) $A \cup B$, b) $A \cap B$, c) $A \setminus B$, d) $(A \cup B)^c$.
- 4) Drei Spielwürfel, die man nicht unterscheidet, werden gleichzeitig geworfen.
 - a) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeiten der verschiedenen Wurfbilder.
(Tipp: Unterscheiden Sie, ob die Zahlen verschieden sind oder ob 2 oder 3 gleiche Zahlen vorkommen.)
 - b) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeiten für die Augensummen.
(Tipp: $P(3)=P(18)$, $P(4)=P(17)$...)
- 5) Zwei unterscheidbare 6er-Würfel (ein blauer, ein roter) werden gleichzeitig geworfen.
 - a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Augenzahl auf dem roten Würfel kleiner ist als die auf dem blauen?
 - b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass beide Würfel dieselbe Augenzahl zeigen?
- 6) In einer Urne sind eine schwarze, eine weiße und eine lilafarbene Kugel. Sie ziehen zweimal nacheinander eine Kugel heraus, notieren jeweils die Farbe der gezogenen Kugel und legen sie wieder zurück.
 - a) Bestimmen Sie einen Ergebnisraum Ω .
 - b) Wie viele verschiedene Ereignisse kann es geben?
 - c) Bestimmen Sie die Teilmenge G von Ω , die das Ereignis „Beide Kugeln haben die gleiche Farbe.“ beschreibt.
 - d) Ist dieses Ereignis sicher, wahrscheinlich oder unmöglich?
- 7) In einer Urne befinden sich 10 rote, 7 schwarze und 3 weiße Kugeln. Es werden nacheinander ohne Zurücklegen 4 Kugeln gezogen.
Mit welcher Wahrscheinlichkeit
 - a) sind alle Kugeln (i) rot / (ii) gleichfarbig?
 - b) ist die (i) erste / (ii) nur die erste / (iii) genau eine Kugel rot?