Dr. Kirsten Schorning
Dipl.-Math. Stefan Roth

WS 2016/17
2. November 2016

# Stochastik für WiWi - Übungsblatt 3

Abgabe: 11. November vor Beginn der Übung.

**Aufgabe 1** (4 Punkte)

In einer Urne liegen 3 grüne, 5 rote und 7 blaue Kugeln. Wir ziehen zufällig zwei Kugeln und stellen fest, dass diese unterschiedliche Farben haben. Gegeben diese Information, wie wahrscheinlich ist es, dass eine davon grün und die andere blau ist?

**Aufgabe 2** (7 Punkte)

Die Professoren Kalteisen, Halbherz und Ruhbach teilten sich die vierwöchige Prüfungszeit, 5 Tage Kalteisen, 7 Tage Halbherz und 8 Tage Ruhbach. Die langjährigen Durchfallquoten sind bei Kalteisen 1/2, bei Halbherz 1/3 und bei Ruhbach 1/4. Wer an welchen Tagen prüfte, ist nicht bekannt. Am 1. August bestanden zwei der drei Kandidaten des Tages. Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat Halbherz geprüft?

**Aufgabe 3** (6 Punkte)

Betrachte einen Tetraeder, der auf drei Seiten jeweils mit grün, blau bzw. rot eingefärbt ist. Die vierte Seite ist in drei Teile unterteilt, die mit jeweils einer der Farben gefärbt ist; somit tritt auf dieser Seite jede der drei Farben auf. Wir werfen den Tetraeder und interessieren uns für die Ereignisse „auf der unten liegenden Seite findet sich grün“, „auf der unten liegenden Seite findet sich blau“ und „auf der unten liegenden Seite findet sich rot“. Zeige, dass diese Ereignisse zwar paarweise unabhängig, jedoch nicht unabhängig sind.

**Aufgabe 4** (5 Punkte)

Wir betrachten ein Skatspiel mit 3 Spielern. Beim Skat bekommt jeder Spieler 10 Karten (Skat wird mit einem Blatt aus 32 Karten gespielt. Das Blatt besteht aus den vier Farben Kreuz, Pik, Herz und Karo; jeweils mit den Karten Sieben, Acht, Neun, Zehn, Bube, Dame, König und As). Gesucht ist die Wahrscheinlichkeit, dass jeder der 3 Spieler genau ein As erhält.

**Aufgabe 5** (3 Punkte)

Es sei $(\Omega, \mathbb{P})$ ein (diskreter) Wahrscheinlichkeitsraum mit der Eigenschaft, dass alle Ereignisse von sich selbst unabhängig sind. Welche Eigenschaften haben diese Ereignisse hinsichtlich ihrer Wahrscheinlichkeit? Gib ein Beispiel eines solchen Wahrscheinlichkeitsraumes.

**Aufgabe 6** (3 Punkte)

Es sei $(\Omega, \mathbb{P})$ ein Laplacescher Wahrscheinlichkeitsraum und $A_1$, $A_2$ zwei Ereignisse mit $\mathbb{P}(A_1) = 1/5$ und $\mathbb{P}(A_2) = 1/3$. Zeige, dass dann $\Omega$ mindestens 15 Elemente enthalten muss.