

**13. Übungsblatt zur Vorlesung
Mathematik I Diskrete Strukturen und Logik
(Prof. Meinel)**

1. Eine Münze wird viermal geworfen. Y sei die Anzahl der Wechsel zwischen 0 und 1 während einer Versuchsfolge, z. B. $Y(0100) = 2$. Bestimmen Sie die Verteilung von Y berechnen Sie den Erwartungswert von Y .
2. In einer Urne gefunden sich 11 schwarze und 5 weiße Kugeln. 4 Kugeln werden ohne Zurücklegen gezogen. X sei die Anzahl der weißen Kugeln. Geben Sie die Verteilung der Zufallsvariablen X an und berechnen Sie den Erwartungswert und die Varianz.
3. Ein Händler vereinbart mit einem Obstbauern, dass in einer Lieferung großer Äpfel in jeder Kiste von 40 Stück 8 kleine Äpfel sein dürfen. Der Händler darf jeder Kiste 15 Stück entnehmen und die Kiste zurückweisen, falls mehr als 3 kleine Äpfel in der Stichprobe sich befinden. Wie viele Kisten werden vom Händler zurückgewiesen, obwohl sie der Vereinbarung entsprechen?
4. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, bei 12 Schüssen mit der Trefferwahrscheinlichkeit $p = \frac{1}{2}$ mindestens 2 Treffer zu erzielen?
5. Jemand wettet, dass er bei 12 Würfeln mit einer Münze genau 6 Einsen erzielt. Wie groß ist die Gewinnwahrscheinlichkeit?
6. Max hat drei Vorlesungen besucht. Einmal pro Woche hört er Internet Security, zweimal die Woche Datenbanken und dreimal SWA. Die Wahrscheinlichkeit, dass er dort seinen Freund Moritz trifft, beträgt in Internet Security $\frac{1}{2}$, in Datenbanken $\frac{1}{6}$ und in SWA $\frac{1}{3}$. Max erzählt am Abend seinen Freunden, er habe in der letzten Vorlesung Moritz getroffen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit war er in der Vorlesung Datenbanken?
7. 5% aller Teilnehmer einer Konferenz sind Amerikaner. Jeder 10. Amerikaner und jeder 80. Nichtamerikaner trinkt zum Frühstück Tomatensaft. Sie beobachten einen Teilnehmer, der zum Frühstück Tomatensaft trinkt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß es sich um einen Amerikaner handelt?

¹Abgabe nur für Studenten, die noch Punkte benötigen, ansonsten erfolgt eine Besprechung des Blattes in den Übungen