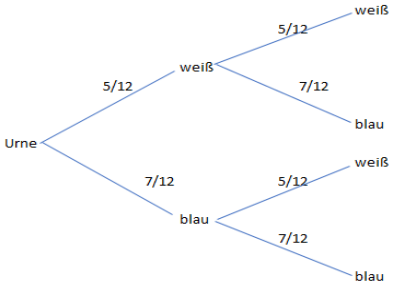
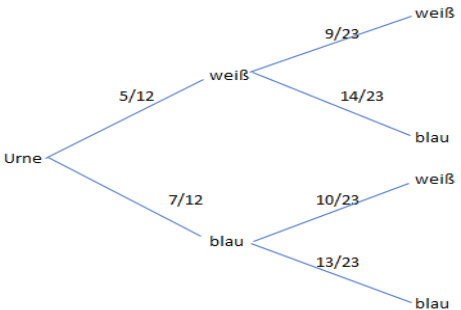
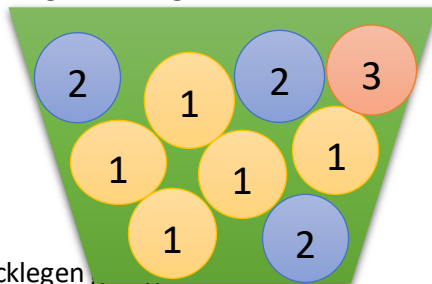


Lösungen zu den Übungen 1 zu mehrstufigen Zufallsexperimenten

Aufgabe	Lösung
<p>1. In einer Urne liegen 14 blaue und 10 weiße Kugeln. Es wird 2mal mit Zurücklegen gezogen.</p> <p>a. Zeichnen Sie ein Baumdiagramm!</p> <p>b. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass 2 blaue Kugeln gezogen werden?</p> <p>c. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass 2 weiße Kugeln gezogen werden?</p> <p>d. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass zuerst eine blaue und dann eine weiße Kugel gezogen wird?</p> <p>e. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass genau eine weiße Kugel gezogen wird?</p> <p>f. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass genau eine blaue Kugel gezogen wird?</p>	<p>a. Baumdiagramm:</p>  <p>b. $p(2 \text{ blaue}) = \frac{7}{12} \cdot \frac{7}{12} = \frac{49}{144} \approx 0,3403 \Rightarrow$ Die Wahrscheinlichkeit ist 34,03%.</p> <p>c. $p(2 \text{ weiße}) = \frac{5}{12} \cdot \frac{5}{12} = \frac{25}{144} \approx 0,1736 \Rightarrow$ Die Wahrscheinlichkeit ist 17,36%.</p> <p>d. $p(\text{blau/weiß}) = \frac{7}{12} \cdot \frac{5}{12} = \frac{35}{144} \approx 0,2431 \Rightarrow$ Die Wahrscheinlichkeit ist 24,31%.</p> <p>e. $p(1 \text{ weiße}) = \frac{5}{12} \cdot \frac{7}{12} + \frac{7}{12} \cdot \frac{5}{12} = \frac{70}{144} \approx 0,4861 \Rightarrow$ Die Wahrscheinlichkeit ist 48,61%.</p> <p>f. $p(1 \text{ blaue}) = \frac{5}{12} \cdot \frac{7}{12} + \frac{7}{12} \cdot \frac{5}{12} = \frac{70}{144} \approx 0,4861 \Rightarrow$ Die Wahrscheinlichkeit ist 48,61%.</p>
<p>2. Berechnen Sie alle Wahrscheinlichkeiten aus Nr. 1 für den Fall, dass die Kugeln nicht wieder zurückgelegt werden!</p> 	<p>a. Baumdiagramm s. rechts</p> <p>b. $p(2 \text{ blaue}) = \frac{7}{12} \cdot \frac{13}{23} = \frac{91}{276} \approx 0,3297 \Rightarrow$ Die Wahrscheinlichkeit ist 32,97%.</p> <p>c. $p(2 \text{ weiße}) = \frac{5}{12} \cdot \frac{9}{23} = \frac{45}{276} \approx 0,1630 \Rightarrow$ Die Wahrscheinlichkeit ist 16,3%.</p> <p>d. $p(\text{blau/weiß}) = \frac{7}{12} \cdot \frac{10}{23} = \frac{70}{276} \approx 0,2536 \Rightarrow$ Die Wahrscheinlichkeit ist 25,36%.</p> <p>e. $p(1 \text{ weiße}) = \frac{5}{12} \cdot \frac{14}{23} + \frac{7}{12} \cdot \frac{10}{23} = \frac{140}{276} \approx 0,5072 \Rightarrow$ Die Wahrscheinlichkeit ist 50,72%.</p> <p>f. $p(1 \text{ blaue}) = \frac{5}{12} \cdot \frac{14}{23} + \frac{7}{12} \cdot \frac{10}{23} = \frac{140}{276} \approx 0,5072 \Rightarrow$ Die Wahrscheinlichkeit ist 50,72%.</p>

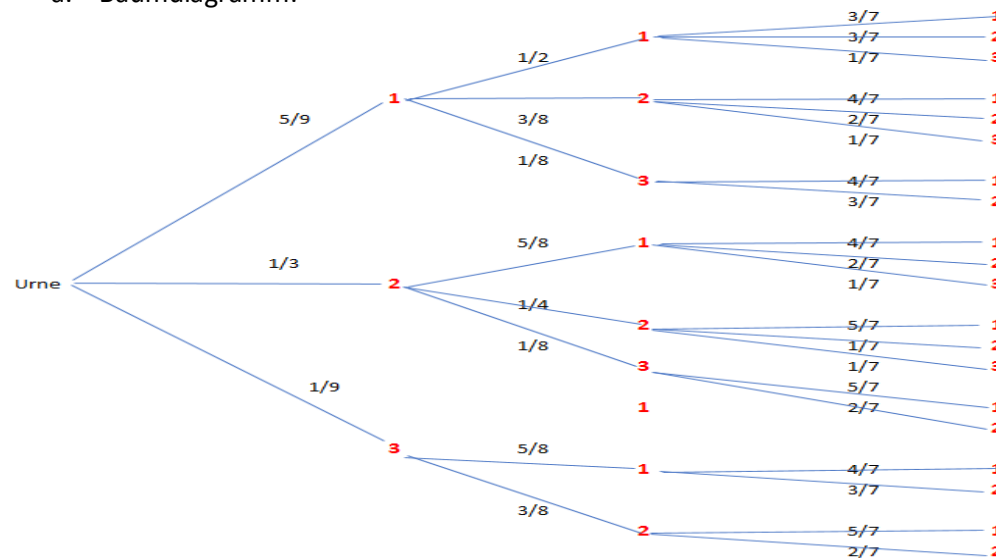
3. In einer Urne liegen die folgenden Kugeln:



Es wird dreimal **ohne** Zurücklegen

- Zeichnen Sie ein Baumdiagramm!
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass 3mal die 1 gezogen wird!
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass 3mal die 2 gezogen wird!
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass zuerst eine 3, dann eine 2 und zum Schluss eine 1 gezogen wird!
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass insgesamt eine 3 und zweimal eine 1 gezogen wird!

a. Baumdiagramm:



b. $p(3\text{mal } 1) = \frac{5}{9} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{7} = \frac{15}{126} \approx 0,119$. d.h. **11,9%**

c. $p(3\text{mal } 2) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{7} = \frac{1}{84} \approx 0,0119$, d.h. **1,19%**

d. $p(3,2,1) = \frac{1}{9} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{5}{7} = \frac{15}{504} \approx 0,0297$, d.h. **2,97%**

e. $p(\text{insgesamt } 1 \times 3, 2 \times 1) = \frac{5}{9} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{7} + \frac{5}{9} \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{4}{7} + \frac{1}{9} \cdot \frac{5}{8} \cdot \frac{4}{7} = \frac{60}{504} \approx 0,119$, d.h. **11,9%**

4. Weltweit werden 70% der Agrarflächen für die Viehwirtschaft genutzt.

- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass von 10 zufällig ausgewählten Flächen keine für die Fleischproduktion benutzt wird!
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass von 10 zufällig ausgewählten Flächen nur eine für die Fleischproduktion benutzt wird!

a. $p = 0,3^{10} = 0,000006$

Die Wahrscheinlichkeit beträgt **0,0006%**.

b. $p = 10 \cdot 0,7^1 \cdot 0,3^9 = 0,000138$

Die Wahrscheinlichkeit beträgt **0,0138%**.