

## Pflichtaufgaben

### Aufgabe 2010 P6:

In einem Behälter befinden sich drei blaue und drei rote Kugeln. **3,5 P**

Viola führt zwei Zufallsexperimente durch:

Experiment 1: Sie zieht zwei Kugeln mit Zurücklegen

Experiment 2: Sie zieht zwei Kugeln ohne Zurücklegen

Sie vermutet: "In beiden Experimenten ist die Wahrscheinlichkeit, zwei verschiedenfarbige Kugeln zu ziehen, fünfzig Prozent."

Überprüfen Sie diese Vermutung.

### Lösung 2010 P6:

**Experiment 1:** Ziehen zweier Kugeln mit Zurücklegen

In dem Behälter befinden sich **3 blaue** und **3 rote** Kugeln.

Beim **ersten Ziehen** wird entweder eine **blaue** oder eine **rote** Kugel gezogen.

Beim **zweiten Ziehen** wird wiederum entweder eine **blaue** oder eine **rote** Kugel gezogen.

Das Experiment wird durch einen **Ereignisbaum** dargestellt.

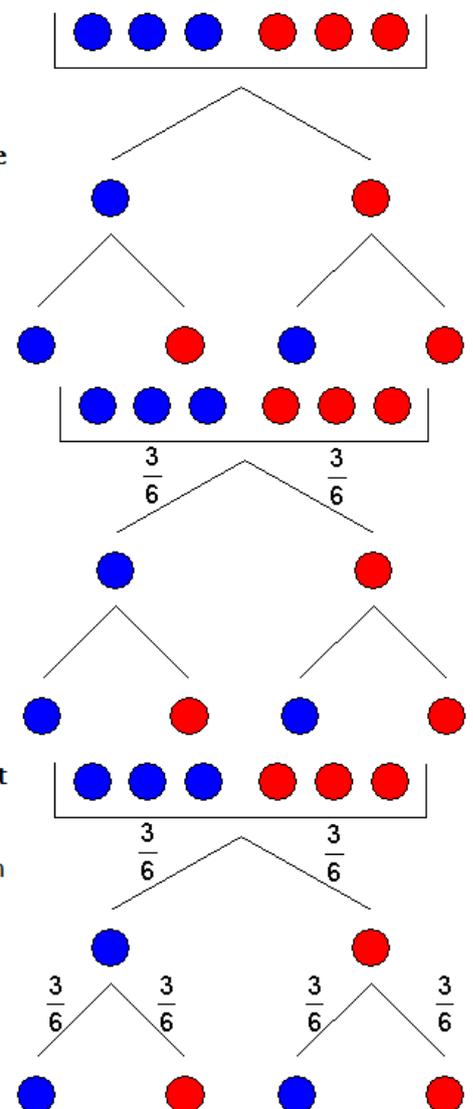
Die **Wahrscheinlichkeit**, beim ersten Ziehen eine **blaue Kugel** zu ziehen, beträgt  $\frac{3}{6}$ .

Die **Wahrscheinlichkeit**, beim ersten Ziehen eine **rote Kugel** zu ziehen, beträgt  $\frac{3}{6}$ .

Da die Kugel nach dem ersten Ziehen wieder in den Behälter **zurückgelegt** wird, sind die Wahrscheinlichkeiten für das Ziehen dieselben wie beim ersten Ziehen.

Die **Wahrscheinlichkeit** beim zweiten Ziehen eine **blaue Kugel** zu Ziehen beträgt  $\frac{3}{6}$ .

Die **Wahrscheinlichkeit** beim zweiten Ziehen eine **rote Kugel** zu Ziehen beträgt  $\frac{3}{6}$ .



**Lösung 2010 P6:**

Es ergeben sich folgende **Wahrscheinlichkeiten**:

$$\begin{array}{l}
 \text{●●} \quad \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{6} = \frac{9}{36} \\
 \text{●●} \quad \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{6} = \frac{9}{36} \\
 \text{●●} \quad \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{6} = \frac{9}{36} \\
 \text{●●} \quad \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{6} = \frac{9}{36}
 \end{array}$$

Berechnung der Wahrscheinlichkeit, dass zwei verschiedenfarbige Kugeln gezogen werden:

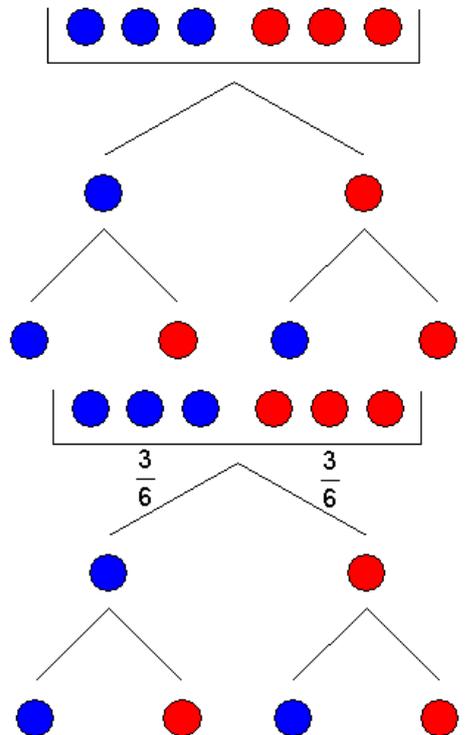
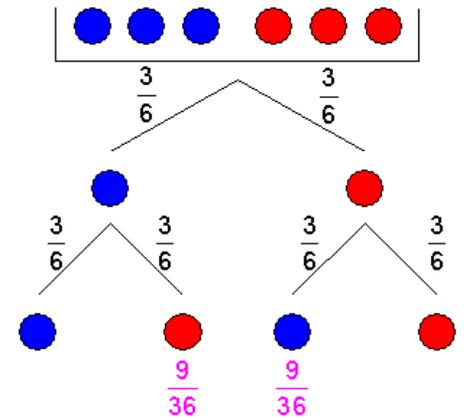
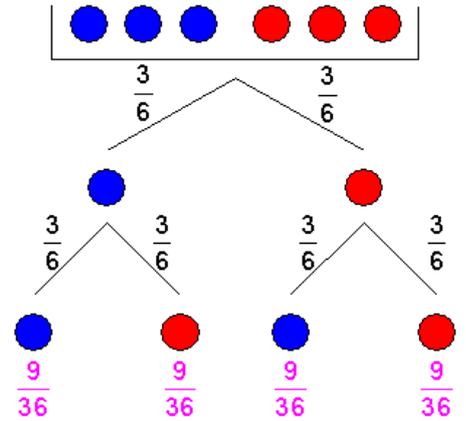
$$\begin{array}{l}
 \text{●●} \quad \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{6} = \frac{9}{36} \\
 \text{●●} \quad \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{6} = \frac{9}{36} \\
 \frac{9}{36} + \frac{9}{36} = \frac{18}{36} = \frac{1}{2} = \frac{50}{100} = \underline{\underline{50\%}}
 \end{array}$$

Antwort: Die Wahrscheinlichkeit, dass zwei verschiedenfarbige Kugeln gezogen werden beträgt 50%.

**Experiment 2:** Ziehen zweier Kugeln ohne Zurücklegen  
 In dem Behälter befinden sich **3 blaue** und **3 rote** Kugeln.  
 Beim **ersten Ziehen** wird entweder eine **blaue** oder eine **rote** Kugel gezogen.  
 Beim **zweiten Ziehen** wird wiederum entweder eine **blaue** oder eine **rote** Kugel gezogen.  
 Das Experiment wird durch einen **Ereignisbaum** dargestellt.

Die **Wahrscheinlichkeit**, beim ersten Ziehen eine **blaue Kugel** zu ziehen, beträgt  $\frac{3}{6}$ .

Die **Wahrscheinlichkeit**, beim ersten Ziehen eine **rote Kugel** zu ziehen, beträgt  $\frac{3}{6}$ .



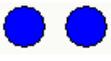
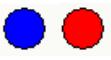
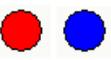
### Lösung 2010 P6:

Da die Kugel nach dem **ersten Ziehen** nicht wieder in den Behälter **zurückgelegt** wird, müssen die Wahrscheinlichkeiten für das **zweite Ziehen** neu bestimmt werden.

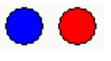
Die **Wahrscheinlichkeit** beim **zweiten Ziehen** eine **blaue Kugel** zu Ziehen beträgt für den Fall, dass beim ersten Mal schon eine **blaue Kugel** gezogen wurde  $\frac{2}{5}$ , ansonsten  $\frac{3}{5}$ .

Die **Wahrscheinlichkeit** beim **zweiten Ziehen** eine **rote Kugel** zu Ziehen beträgt für den Fall, dass beim ersten Mal schon eine **rote Kugel** gezogen wurde  $\frac{2}{5}$ , ansonsten  $\frac{3}{5}$ .

Es ergeben sich folgende **Wahrscheinlichkeiten**:

	$\frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{30}$
	$\frac{3}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{9}{30}$
	$\frac{3}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{9}{30}$
	$\frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{30}$

Berechnung der Wahrscheinlichkeit, dass zwei verschiedenfarbige Kugeln gezogen werden:

	$\frac{3}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{9}{30}$
	$\frac{3}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{9}{30}$
$\frac{9}{30} + \frac{9}{30} = \frac{18}{30} = \frac{6}{10} = \frac{60}{100} = \underline{\underline{60\%}}$	

Antwort: Die Vermutung ist falsch, da die Wahrscheinlichkeit, dass zwei verschiedenfarbige Kugeln gezogen werden, 60% beträgt.

