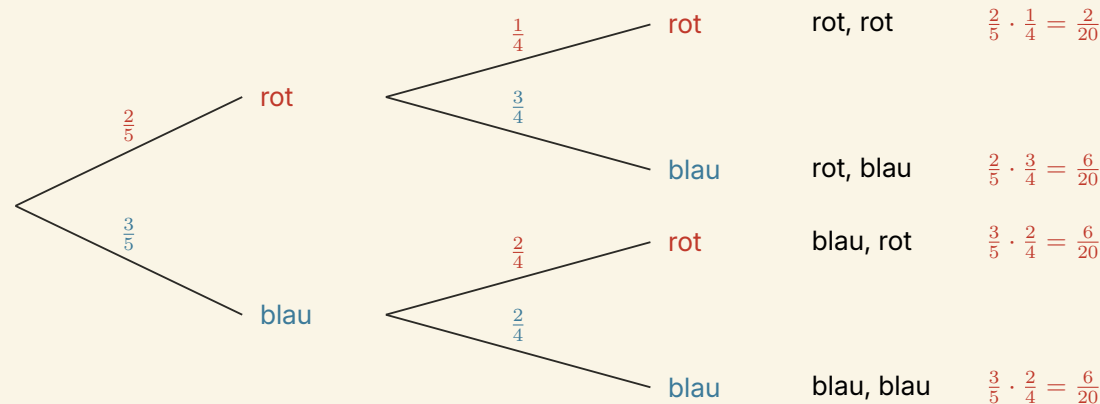


Ziehen ohne Zurücklegen

MATHEMATIK • STOCHASTIK • HANDOUT UND ÜBUNG

In einer Urne liegen 2 rote und 3 blaue Kugeln. Du ziehst zweimal und legst die Kugel **nicht zurück**. Nach dem ersten Zug liegen nur noch 4 Kugeln in der Urne. Darum ändern sich die Wahrscheinlichkeiten im zweiten Zug.

1 BAUMDIAGRAMM OHNE ZURÜCKLEGEN



OHNE ZURÜCKLEGEN

Nach dem ersten Zug ist **eine Kugel weniger** in der Urne. Der **Nenner im zweiten Zug wird um 1 kleiner**.

Nach rot: noch 1 rote und 3 blaue Kugeln $\rightarrow \frac{1}{4}$ und $\frac{3}{4}$. Nach blau: noch 2 rote und 2 blaue $\rightarrow \frac{2}{4}$ und $\frac{2}{4}$.

Die Pfadregeln bleiben gleich: entlang des Pfades **multiplizieren**, zwischen den Pfaden **addieren**.

$P(\text{genau eine rote}) = \frac{6}{20} + \frac{6}{20} = \frac{12}{20} = \frac{3}{5} = 60\%$. (Mit Zurücklegen: 48 %.)

TIPP Fehler: Im zweiten Zug nicht wieder mit $\frac{2}{5}$ rechnen! $\frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$ ist falsch. Richtig: $\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{2}{20}$.

2 ÜBUNGEN

AUFGABE 1



In einer Urne liegen 1 rote und 3 blaue Kugeln. Du ziehst zweimal **ohne** Zurücklegen. Zeichne das Baumdiagramm und berechne die vier Pfadwahrscheinlichkeiten. Prüfe: Die Summe ist 1.

AUFGABE 2



Berechne für Aufgabe 1: Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, zwei **verschiedene** Farben zu ziehen?

LÖSUNGEN

A1: $P(\text{rot}) = \frac{1}{4}$, $P(\text{blau}) = \frac{3}{4}$. Nach rot bleiben 3 blaue Kugeln: rot ist unmöglich (0), blau ist sicher ($\frac{3}{3}$). Nach blau: rot $\frac{1}{3}$, blau $\frac{2}{3}$.
rot, rot: $\frac{1}{4} \cdot 0 = 0$; rot, blau: $\frac{1}{4} \cdot 1 = \frac{1}{4}$; blau, rot: $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{4}$; blau, blau: $\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$. Summe: $0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = 1$.

A2: $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$.

A3: Ohne Zurücklegen liegen im zweiten Zug nur noch 4 Kugeln in der Urne, und nur 1 davon ist rot. Richtig: $\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$.

A4: a) $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$ b) „mindestens ein Vanillekeks“ ist das Gegenteil von „zwei Schokoladenkekse“: $1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$.