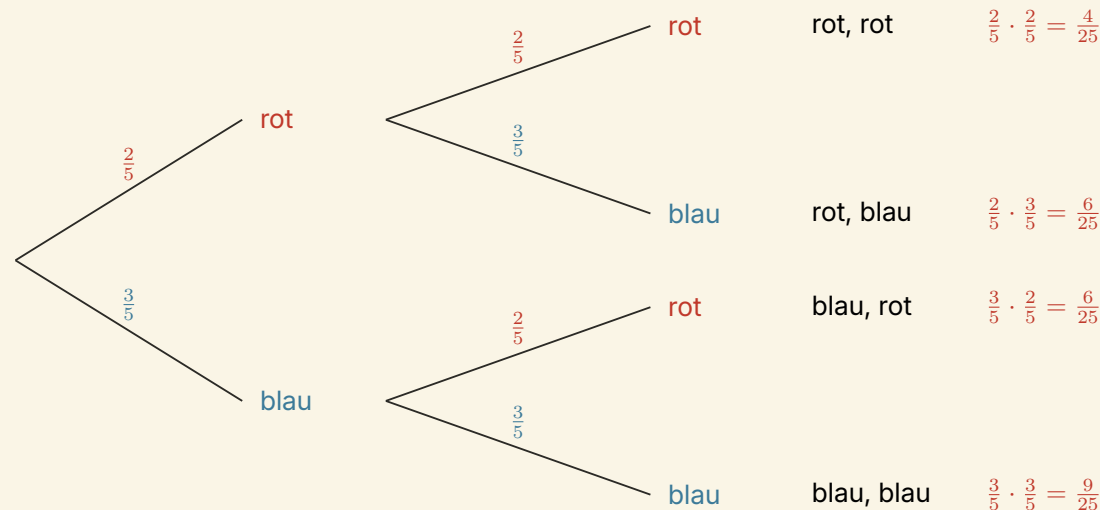


Baumdiagramm und Pfadregeln

MATHEMATIK • STOCHASTIK • HANDOUT UND ÜBUNG

In einer Urne liegen 2 rote und 3 blaue Kugeln. Du ziehst zweimal und legst die Kugel jedes Mal **zurück**.

1 BAUMDIAGRAMM UND PFADREGELN



DIE ZWEI PFADREGELN

1. Pfadregel (Produktregel): Entlang eines Pfades **multiplizieren**: $\frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$.

2. Pfadregel (Summenregel): Passen mehrere Pfade zum Ereignis, **addieren**: $P(\text{genau eine rote}) = \frac{6}{25} + \frac{6}{25} = \frac{12}{25} = 48\%$.

Die Wahrscheinlichkeiten an den Ästen eines Knotens ergeben zusammen 1; alle Pfade zusammen auch: $\frac{4+6+6+9}{25} = 1$.

TIPP Fehler: Entlang eines Pfades **nicht addieren**! $\frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{4}{5}$ ist falsch. Merke: Entlang des Pfades **mal**, zwischen den Pfaden **plus**.

2 ÜBUNGEN

AUFGABE 1



In einer Urne liegen 1 rote und 3 blaue Kugeln. Du ziehst zweimal mit 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, **mindestens eine** rote Kugel zu ziehen?

LÖSUNGEN

A1: $P(\text{rot}) = \frac{1}{4}$, $P(\text{blau}) = \frac{3}{4}$. rot, rot: $\frac{1}{16}$; rot, blau: $\frac{3}{16}$; blau, rot: $\frac{3}{16}$; blau, blau: $\frac{9}{16}$. Summe $\frac{16}{16} = 1$.

A2: $\frac{1}{16} + \frac{3}{16} + \frac{3}{16} = \frac{7}{16}$ (oder $1 - \frac{9}{16} = \frac{7}{16}$).

A3: Entlang des Pfades muss man multiplizieren: $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$.

A4: a) $\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$ b) $\frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} = \frac{25}{36}$