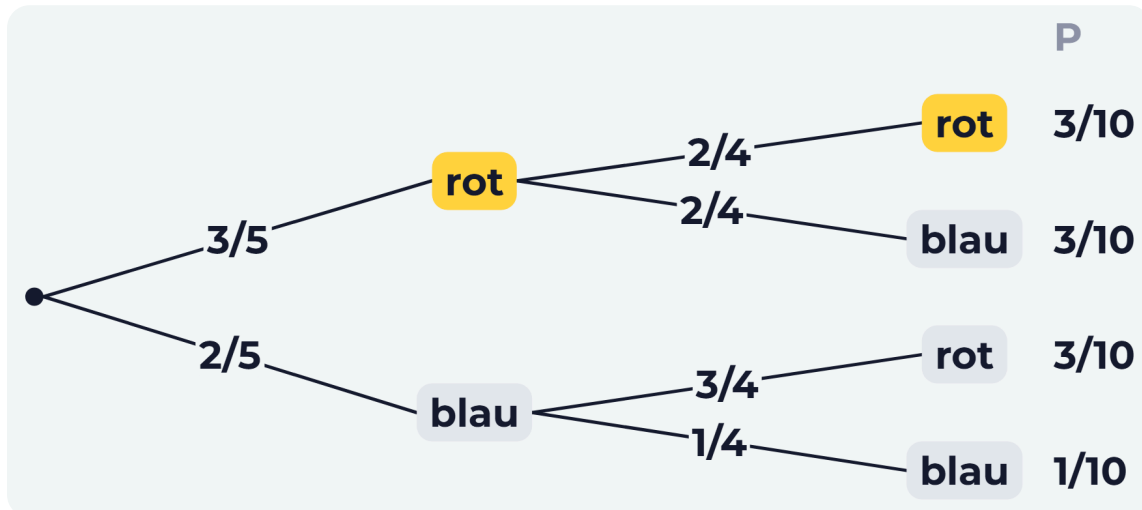


Wie rechnet man mit dem Baumdiagramm?

Entlang malnehmen, nebeneinander addieren

Ein Baumdiagramm zeigt einen Zufallsversuch in mehreren Stufen, an jedem Ast steht seine Wahrscheinlichkeit. Pfadregel: Entlang eines Pfades wird multipliziert. Summenregel: Gehören mehrere Pfade zum gesuchten Ergebnis, werden ihre Wahrscheinlichkeiten addiert. Beim Ziehen ohne Zurücklegen ändert sich die zweite Stufe, weil eine Kugel fehlt.

Baumdiagramm: 3 rote, 2 blaue Kugeln, ohne Zurücklegen



Am Ast die Wahrscheinlichkeit des Zugs, hinten die des ganzen Pfades. Hervorgehoben: rot, dann rot – $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} = \frac{3}{10}$.

3 rote, 2 blaue Kugeln, ohne Zurücklegen

Erst rot: $\frac{3}{5}$

Danach rot: $\frac{2}{4}$

$\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} = \frac{3}{10}$

So rechnest du

- 1 Erste Stufe: Äste mit den Anfangswahrscheinlichkeiten.
- 2 Zweite Stufe: Was ist nach dem ersten Zug noch in der Tüte?
- 3 Entlang eines Pfades multiplizieren.
- 4 Passende Pfade addieren.

Entlang eines Pfades: mal. Mehrere Pfade: plus.

TIPP

Prüf deinen Baum: Die Äste an jedem Verzweigungspunkt ergeben zusammen 1, und alle Pfade am Ende zusammen auch.

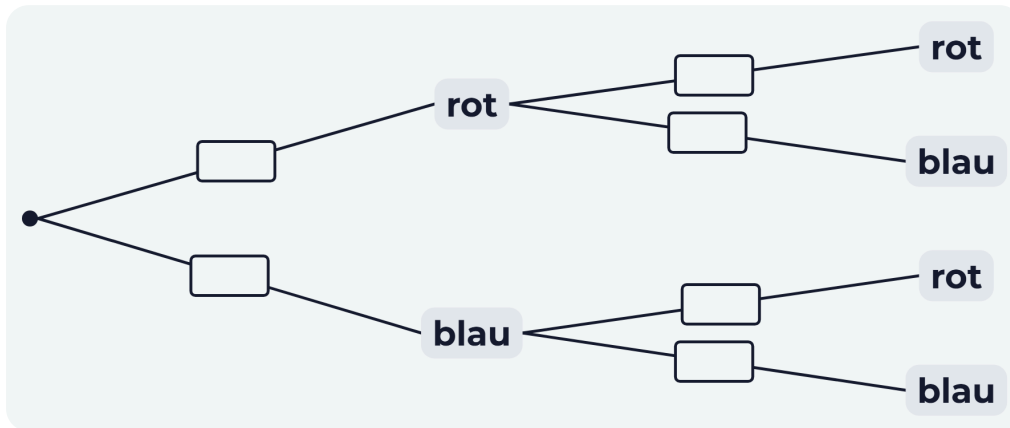
Typische Falle

- Falsch: „Entlang eines Pfades zählt man die Wahrscheinlichkeiten zusammen.“ $\frac{3}{5} + \frac{2}{4}$ wäre mehr als 1 – entlang eines Pfades wird multipliziert.
- Ohne Zurücklegen: Nach einer roten Kugel sind nur noch 4 Kugeln da, 2 davon rot.
- Addiert wird nur über verschiedene Pfade, die zum selben Ergebnis gehören.

Wie rechnet man mit dem Baumdiagramm?

Name: _____ Datum: _____

- 1 Tüte mit 3 roten und 2 blauen Kugeln, zweimal ziehen ohne Zurücklegen: Welche Wahrscheinlichkeit steht am Ast?


Erster Zug rot:

Erster Zug blau:

Nach Rot, zweiter Zug rot:

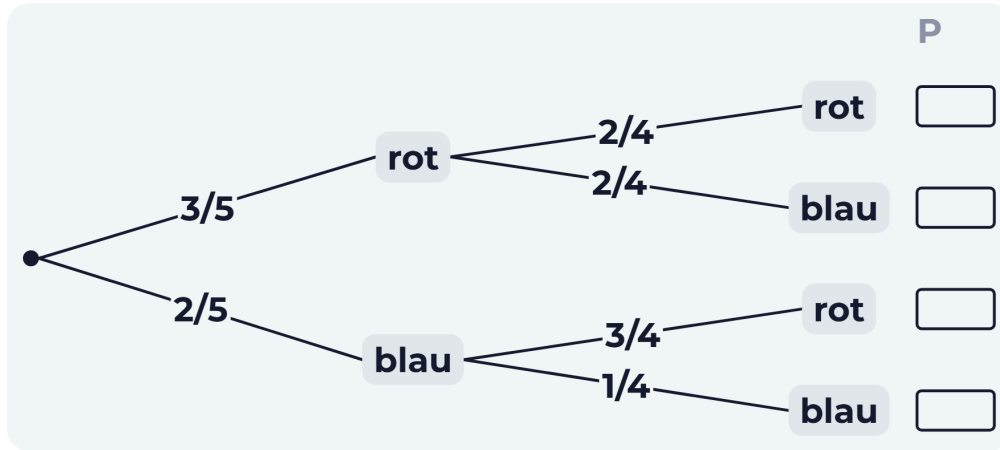
Nach Rot, zweiter Zug blau:

Nach Blau, zweiter Zug blau:

Nach Blau, zweiter Zug rot:

Wie rechnet man mit dem Baumdiagramm?

2 Dieselbe Tüte, ohne Zurücklegen: Berechne die Wahrscheinlichkeit des Pfades.



Rot, dann rot:

Blau, dann blau:

Rot, dann blau:

Blau, dann rot:

3 Dieselbe Tüte, ohne Zurücklegen: Addiere die passenden Pfade.

Zwei verschiedene Farben:

Zweimal dieselbe Farbe:

Alle vier Pfade zusammen:

Mindestens einmal Rot:

Wie rechnet man mit dem Baumdiagramm?

4 Stimmt das? Kreuze an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
Entlang eines Pfades werden die Wahrscheinlichkeiten multipliziert.	☐	☐
Die Äste an einem Verzweigungspunkt ergeben zusammen 1.	☐	☐
Ohne Zurücklegen bleiben die Wahrscheinlichkeiten im zweiten Zug gleich.	☐	☐
Alle Pfadwahrscheinlichkeiten zusammen ergeben 1.	☐	☐
Gehören zwei Pfade zum Ergebnis, multipliziert man ihre Wahrscheinlichkeiten.	☐	☐

5 Kreuze die richtige Antwort an.

Nico rechnet $P(\text{rot, rot}) = 3/5 + 2/4 = 11/10$. Was stimmt?

- ☐ Richtig, man addiert die Äste.
- ☐ Falsch: Entlang eines Pfades wird multipliziert, $3/5 \cdot 2/4 = 3/10$ – über 1 kann keine Wahrscheinlichkeit liegen.
- ☐ Falsch, richtig ist $5/9$.
- ☐ Falsch, richtig ist $3/5$.

Wie rechnest du am schnellsten $P(\text{mindestens einmal Rot})$?

- ☐ 1 minus $P(\text{blau, blau}) = 1 - 1/10 = 9/10$
- ☐ Nur $P(\text{rot, rot})$ ausrechnen
- ☐ $3/5 + 3/5 = 6/5$
- ☐ Das geht nur mit allen 36 Paaren

Warum ändert sich beim Ziehen ohne Zurücklegen die zweite Stufe?

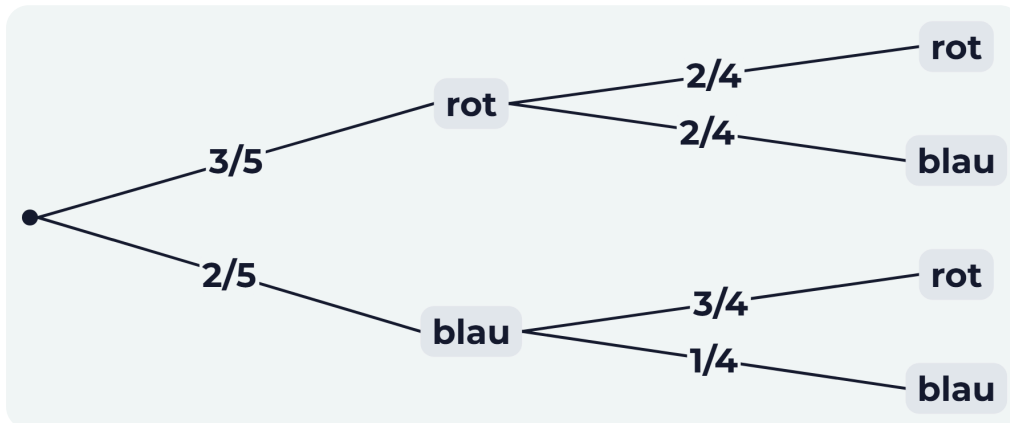
- ☐ Weil man beim zweiten Mal anders zieht.
- ☐ Weil sich die Farben in der Tüte mischen.
- ☐ Weil die gezogene Kugel fehlt: Es sind weniger Kugeln drin, und die Anteile ändern sich.
- ☐ Sie ändert sich gar nicht.

Wie rechnet man mit dem Baumdiagramm?

ZUM KONTROLLIEREN

Brüche am Ast dürfen ungekürzt sein, Ergebnisse gibst du gekürzt an. Prüf mit der Summe 1.

- 1 Tüte mit 3 roten und 2 blauen Kugeln, zweimal ziehen ohne Zurücklegen: Welche Wahrscheinlichkeit steht am Ast?



Erster Zug rot: $\frac{3}{5}$

Erster Zug blau: $\frac{2}{5}$

Nach Rot, zweiter Zug rot: $\frac{1}{2}$

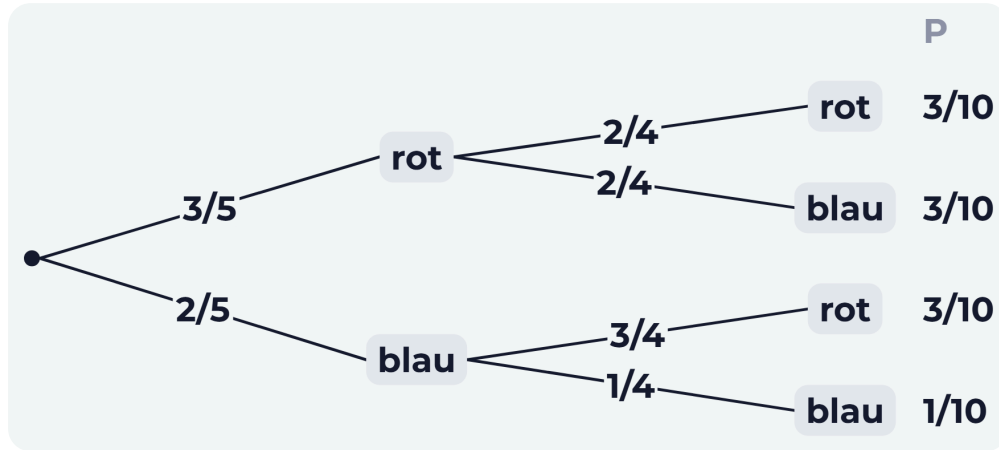
Nach Rot, zweiter Zug blau: $\frac{1}{2}$

Nach Blau, zweiter Zug blau: $\frac{1}{4}$

Nach Blau, zweiter Zug rot: $\frac{3}{4}$

Wie rechnet man mit dem Baumdiagramm?

2 Dieselbe Tüte, ohne Zurücklegen: Berechne die Wahrscheinlichkeit des Pfades.



Rot, dann rot: $\frac{3}{10}$

Blau, dann blau: $\frac{1}{10}$

Rot, dann blau: $\frac{3}{10}$

Blau, dann rot: $\frac{3}{10}$

3 Dieselbe Tüte, ohne Zurücklegen: Addiere die passenden Pfade.

Zwei verschiedene Farben: $\frac{3}{5}$

Zweimal dieselbe Farbe: $\frac{2}{5}$

Alle vier Pfade zusammen: 1

Mindestens einmal Rot: $\frac{9}{10}$

Wie rechnet man mit dem Baumdiagramm?

4 Stimmt das? Kreuze an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
Entlang eines Pfades werden die Wahrscheinlichkeiten multipliziert.	☒	☐
Die Äste an einem Verzweigungspunkt ergeben zusammen 1.	☒	☐
Ohne Zurücklegen bleiben die Wahrscheinlichkeiten im zweiten Zug gleich.	☐	☒
Alle Pfadwahrscheinlichkeiten zusammen ergeben 1.	☒	☐
Gehören zwei Pfade zum Ergebnis, multipliziert man ihre Wahrscheinlichkeiten.	☐	☒

5 Kreuze die richtige Antwort an.

Nico rechnet $P(\text{rot, rot}) = 3/5 + 2/4 = 11/10$. Was stimmt?

- ☒ Falsch: Entlang eines Pfades wird multipliziert, $3/5 \cdot 2/4 = 3/10$ – über 1 kann keine Wahrscheinlichkeit liegen.

Zweimal Rot ist seltener als einmal Rot, also muss das Ergebnis kleiner als $3/5$ sein.

Wie rechnest du am schnellsten $P(\text{mindestens einmal Rot})$?

- ☒ 1 minus $P(\text{blau, blau}) = 1 - 1/10 = 9/10$

Mindestens einmal Rot ist alles außer zweimal Blau.

Warum ändert sich beim Ziehen ohne Zurücklegen die zweite Stufe?

- ☒ Weil die gezogene Kugel fehlt: Es sind weniger Kugeln drin, und die Anteile ändern sich.

Nach einer roten Kugel sind nur noch 2 von 4 Kugeln rot statt 3 von 5.