

- 1 Aus einer Urne, die vier weiße und sechs rote Kugeln enthält, werden nacheinander (ohne Zurücklegen) zwei Kugeln gezogen.
Ermitteln Sie mit Hilfe eines Baumdiagramms die Wahrscheinlichkeit dafür, dass
 - a) die erste Kugel rot ist.
 - b) beide Kugeln rot sind.
 - c) die zweite Kugel rot ist unter der Voraussetzung, dass bereits die erste Kugel rot war.
 - d) die zweite Kugel rot ist unter der Voraussetzung, dass bereits die erste Kugel weiß war.

- 2 Von den 120 Mitgliedern eines Sportvereins haben 50 das deutsche Sportabzeichen (D), 25 das bayerische Sportabzeichen (B) und 15 beide Sportabzeichen.
 - a) Erstellen Sie eine passende Vierfeldertafel und ein Baumdiagramm.
 - b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgewähltes Mitglied das bayerische Sportabzeichen besitzt?
 - c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgewähltes Mitglied, das das deutsche Sportabzeichen besitzt, auch das bayerische Sportabzeichen hat?
 - d) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgewähltes Mitglied, das das bayerische Sportabzeichen besitzt, auch das deutsche Sportabzeichen hat?

- 3 In einer Schachtel sind 36 Täfelchen mit Vollmilchschokolade und 24 mit Bitterschokolade. 15 der Täfelchen mit Vollmilchschokolade und 10 Täfelchen mit Bitterschokolade sind mit Marzipan gefüllt.
 - a) Erstellen Sie eine passende Vierfeldertafel und ein Baumdiagramm.
 - b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit erwischt man ein Marzipantäfelchen, wenn man blind in die Schachtel greift?
 - c) Sophie hat ein Täfelchen mit Vollmilchschokolade entnommen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist es ein Marzipantäfelchen?

- 4 Durch einen Test soll die Eignung für einen Ausbildungsberuf geprüft werden. Die Erfahrung hat gezeigt, dass 70 % der Personen, die an diesem Test teilnehmen, die Berufseignung besitzen. 80 % der Testteilnehmer mit Berufseignung bestehen den Test. Insgesamt bestehen 60 % aller Teilnehmer den Test.
 - a) Fertigen Sie eine geeignete Vierfeldertafel und ein Baumdiagramm an.
 - b) Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit, dass eine Person, die nicht für den Beruf geeignet ist, den Test besteht.

- 5 Aus Statistiken geht hervor, dass die Wahrscheinlichkeit für einen Brand in einer Tiefgarage 1,5 % beträgt. Eine Firma stellt Rauchmelder für Tiefgaragen her. Sie lösen zu 3 % Fehlalarm aus. Im Fall eines Brands, lösen sie mit 96 % Wahrscheinlichkeit Alarm aus.
 - a) Fertigen Sie eine geeignete Vierfeldertafel und ein Baumdiagramm an.
 - b) Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein Brand die Ursache für einen Alarm ist.

- 1 Aus einer Urne, die vier weiße und sechs rote Kugeln enthält, werden nacheinander (ohne Zurücklegen) zwei Kugeln gezogen.
Ermitteln Sie mit Hilfe eines Baumdiagramms die Wahrscheinlichkeit dafür, dass
 - a) die erste Kugel rot ist.
 - b) beide Kugeln rot sind.
 - c) die zweite Kugel rot ist unter der Voraussetzung, dass bereits die erste Kugel rot war.
 - d) die zweite Kugel rot ist unter der Voraussetzung, dass bereits die erste Kugel weiß war.

- 2 Von den 120 Mitgliedern eines Sportvereins haben 50 das deutsche Sportabzeichen (D), 25 das bayerische Sportabzeichen (B) und 15 beide Sportabzeichen.
 - a) Erstellen Sie eine passende Vierfeldertafel und ein Baumdiagramm.
 - b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgewähltes Mitglied das bayerische Sportabzeichen besitzt?
 - c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgewähltes Mitglied, das das deutsche Sportabzeichen besitzt, auch das bayerische Sportabzeichen hat?
 - d) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgewähltes Mitglied, das das bayerische Sportabzeichen besitzt, auch das deutsche Sportabzeichen hat?

- 3 In einer Schachtel sind 36 Täfelchen mit Vollmilchschokolade und 24 mit Bitterschokolade. 15 der Täfelchen mit Vollmilchschokolade und 10 Täfelchen mit Bitterschokolade sind mit Marzipan gefüllt.
 - a) Erstellen Sie eine passende Vierfeldertafel und ein Baumdiagramm.
 - b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit erwischt man ein Marzipantäfelchen, wenn man blind in die Schachtel greift?
 - c) Sophie hat ein Täfelchen mit Vollmilchschokolade entnommen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist es ein Marzipantäfelchen?

- 4 Durch einen Test soll die Eignung für einen Ausbildungsberuf geprüft werden. Die Erfahrung hat gezeigt, dass 70 % der Personen, die an diesem Test teilnehmen, die Berufseignung besitzen. 80 % der Testteilnehmer mit Berufseignung bestehen den Test. Insgesamt bestehen 60 % aller Teilnehmer den Test.
 - a) Fertigen Sie eine geeignete Vierfeldertafel und ein Baumdiagramm an.
 - b) Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit, dass eine Person, die nicht für den Beruf geeignet ist, den Test besteht.

- 5 Aus Statistiken geht hervor, dass die Wahrscheinlichkeit für einen Brand in einer Tiefgarage 1,5 % beträgt. Eine Firma stellt Rauchmelder für Tiefgaragen her. Sie lösen zu 3 % Fehlalarm aus. Im Fall eines Brands, lösen sie mit 96 % Wahrscheinlichkeit Alarm aus.
 - a) Fertigen Sie eine geeignete Vierfeldertafel und ein Baumdiagramm an.
 - b) Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein Brand die Ursache für einen Alarm ist.

Aufgabe 1

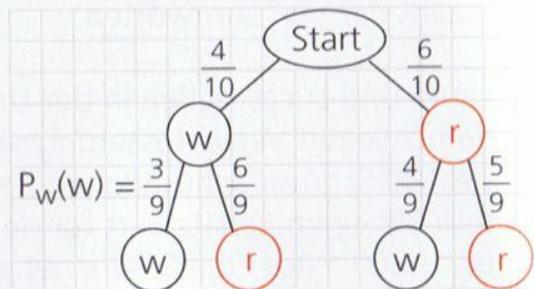
Aus einer Urne, die vier weiße und sechs rote Kugeln enthält, werden nacheinander (ohne Zurücklegen) zwei Kugeln gezogen.

Ermitteln Sie mithilfe eines Baumdiagramms die Wahrscheinlichkeit dafür, dass

- die erste Kugel rot ist.
- beide Kugeln rot sind.
- die zweite Kugel rot ist unter der Voraussetzung, dass bereits die erste Kugel rot war.
- die zweite Kugel rot ist unter der Voraussetzung, dass die erste Kugel weiß war.

Lösung:

- $P(\text{erste Kugel rot}) = \frac{6}{10} = 60\%$
- $P(\text{beide Kugeln rot}) = \frac{6}{10} \cdot \frac{5}{9} = \frac{1}{3} \approx 33\%$
- $P_{\text{erste Kugel rot}}(\text{zweite Kugel rot}) = \frac{5}{9} \approx 56\%$
- $P_{\text{erste Kugel weiß}}(\text{zweite Kugel rot}) = \frac{6}{9} = \frac{2}{3} \approx 67\%$



Aufgabe 2

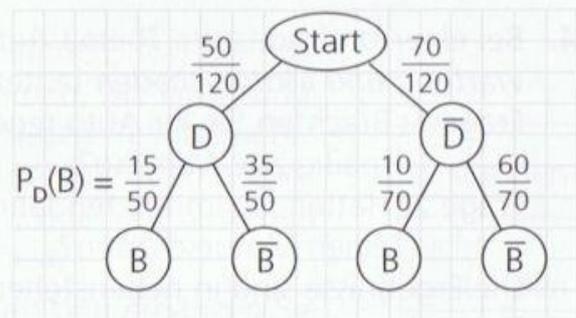
Von den 120 Mitgliedern der Leichtathletikabteilung eines Sportvereins haben 50 das **D**eutsche Sportabzeichen, 25 das **B**ayerische Sportabzeichen und 15 beide Sportabzeichen.

- Erstellen Sie eine Vierfeldertafel und ein Baumdiagramm.
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgewähltes Mitglied der Leichtathletikabteilung das **B**ayerische Sportabzeichen besitzt?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgewähltes Mitglied der Leichtathletikabteilung, das das **D**eutsche Sportabzeichen besitzt, auch das **B**ayerische Sportabzeichen hat?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgewähltes Mitglied der Leichtathletikabteilung, das das **B**ayerische Sportabzeichen besitzt, auch das **D**eutsche Sportabzeichen hat?

Lösung:

a)

	B	\bar{B}	
D	15	35	50
\bar{D}	10	60	70
	25	95	120



b) $P(\mathbf{B}) = \frac{25}{120} \approx 21\%$ bzw. $P(\mathbf{B}) = \frac{50}{120} \cdot \frac{15}{50} + \frac{70}{120} \cdot \frac{10}{70} = \frac{25}{120} \approx 21\%$

- c) Unter den 50 Personen, die das **D**eutsche Sportabzeichen besitzen, gibt es 15, die auch das **B**ayerische Sportabzeichen besitzen; mithilfe der Vierfeldertafel ergibt sich also $P_{\mathbf{D}}(\mathbf{B}) = \frac{15}{50} = 30\%$.

Aus dem Baumdiagramm ergibt sich direkt $P_{\mathbf{D}}(\mathbf{B}) = \frac{15}{50} = 30\%$.

- d) Unter den 25 Personen, die das **B**ayerische Sportabzeichen besitzen, gibt es 15, die auch das **D**eutsche Sportabzeichen besitzen; mithilfe der Vierfeldertafel ergibt sich also $P_{\mathbf{B}}(\mathbf{D}) = \frac{15}{25} = 60\%$.

Aus dem Baumdiagramm ergibt sich

$$P_{\mathbf{B}}(\mathbf{D}) = \frac{P(\mathbf{D} \cap \mathbf{B})}{P(\mathbf{B})} = \frac{\frac{50}{120} \cdot \frac{15}{50}}{\frac{50}{120} \cdot \frac{15}{50} + \frac{70}{120} \cdot \frac{10}{70}} = \frac{\frac{15}{120}}{\frac{25}{120}} = \frac{15}{25} = 60\%$$

Anmerkung: Die Lösung zu d) hätte sich aus dem „inversen“ Baumdiagramm („zuerst B, dann D“) etwas einfacher ergeben.