

AB Bedingte Wahrscheinlichkeit

- 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.
- Fertigen Sie eine geeignete Vierfeldertafel und ein Baumdiagramm an.
 - Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit, dass eine Person, die nicht für den Beruf geeignet ist, den Test besteht.

4.a) Vierfeldertafel

	E	\bar{E}	
\bar{B}	0,56	0,04	0,6
B	0,14	0,26	0,4
	0,7	0,3	1

Baumdiagramm

b) $P_{\bar{E}}(B) = \frac{P(B \cap \bar{E})}{P(\bar{E})} = \frac{0,04}{0,3} = \frac{2}{15}$

- 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.
- Fertigen Sie eine geeignete Vierfeldertafel und ein Baumdiagramm an.
 - Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein Brand die Ursache für einen Alarm ist.

5.a) Vierfeldertafel

	B	\bar{B}	
A	1,44%	2,955%	4,395%
\bar{A}	0,06%	95,545%	95,605%
	1,5%	98,5%	100%

Baumdiagramm

b) $P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{1,44\%}{4,395\%} \approx 32,76\%$

AB Abituraufgaben

Aufgabe 1

Lösung:

	blaue Abfahrt	schwarze Abfahrt	gesamt
männlich	33 %	22 %	55 %
weiblich	27 %	18 %	45 %
gesamt	60 %	40 %	100 %

Wegen $P(M) \cdot P(B) = 55\% \cdot 60\% = 33\% = P(M \cap B)$ sind die beiden Ereignisse M und B stochastisch unabhängig.

Aufgabe 2

Lösung:

a) $(204 : 12) \cdot 42 = 714$ nannten Dattel als Lieblingssorte.

b) Vierfeldertafel der relativen Häufigkeiten:

	Dattel	nicht Dattel	gesamt
männlich	32 %	25 %	57 %
weiblich	10 %	33 %	43 %
gesamt	42 %	58 %	100 %

Wegen $P(D) \cdot P(M) = 42\% \cdot 57\% = 23,94\% \neq 32\% = P(M \cap D)$ sind die beiden Ereignisse D und M stochastisch abhängig.

Aufgabe 3

Lösung:

a) Vierfeldertafel der absoluten Häufigkeiten

	goldfarben	schwarz	gesamt
Perle	33	39	72
keine Perle	132	96	228
gesamt	165	135	300

132 goldfarbene Muscheln enthalten keine Perle

b) Die beiden Eigenschaften „goldfarben“ und „enthält Perle“ sind stochastisch abhängig, denn es gilt

$$P(\text{"goldfarben" und "Perle"}) = 0,11 \neq 0,132 = P(\text{"goldfarben"}) \cdot P(\text{"Perle"}).$$

c) Vierfeldertafel der relativen Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten

	goldfarben	schwarz	gesamt
Perle	0,11	0,13	0,24
keine Perle	0,44	0,32	0,76
Gesamt	0,55	0,45	1,00

$$\frac{33}{165} = \frac{0,11}{0,55} = 0,2 = 20\% \text{ der goldfarbenen Muscheln enthalten eine Perle.}$$

$$\frac{39}{135} = \frac{0,13}{0,45} \approx 0,29 = 29\% \text{ der schwarzen Muscheln enthalten eine Perle.}$$

Daher ist es geschickter eine schwarze Muschel auszuwählen.

Aufgabe 4

Lösung:

	nur Fruchtsaft	nicht nur Fruchtsaft	gesamt
männlich	12 %	28 %	40 %
weiblich	18 %	42 %	60 %
gesamt	30 %	70 %	100 %

- a) Wegen $P(F) \cdot P(W) = 30\% \cdot 60\% = 18\% = P(F \cap W)$ sind die beiden Ereignisse F und W stochastisch unabhängig.
- b) Es ist $P(C) = 40\% + 42\% = 82\%$ oder $P(C) = 100\% - P(F \cap W) = 100\% - 18\% = 82\%$.
- c) \bar{C} : „Ein zufällig ausgewählter Besucher ist weiblich und trinkt nur Fruchtsaft.“

Aufgabe 5

Lösung:

	Schokoriegel	Schokoriegel nicht	gesamt
Praline	$\frac{14}{30}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{2}{3}$
Praline nicht	$\frac{7}{30}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{3}$
	$\frac{7}{10}$	$\frac{3}{10}$	1

Es gilt $P(\text{"Schokoriegel"}) \cdot P(\text{"Praline"}) = \frac{7}{10} \cdot \frac{2}{3} = \frac{14}{30} = P(\text{"Schokoriegel} \cap \text{Praline"})$.

Somit ist die Bekanntheit der beiden Produkte stochastisch unabhängig.