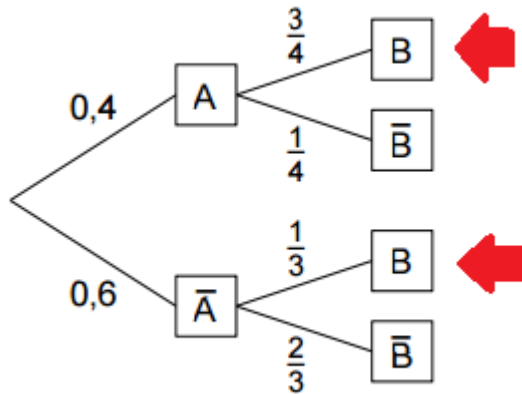


**Teil A**

1. **Baumdiagramm und bedingte Wahrscheinlichkeit Skript §09**



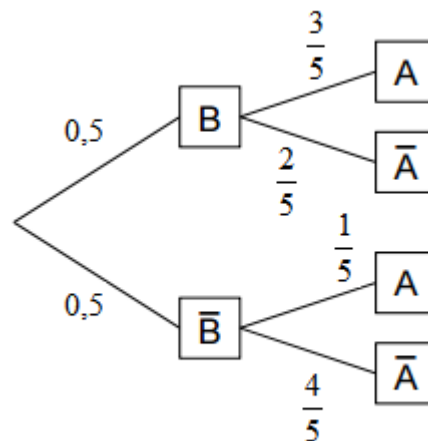
$$P(B) = 0,4 \cdot \frac{3}{4} + 0,6 \cdot \frac{1}{3} = 0,3 + 0,2 = 0,5 \text{ (Pfade mit rotem Pfeil)}$$

$$P_B(A) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,4 \cdot \frac{3}{4}}{0,5} = \frac{3}{5}$$

$$P_B(\bar{A}) = \frac{P(\bar{A} \cap B)}{P(B)} = \frac{0,6 \cdot \frac{1}{3}}{0,5} = \frac{2}{5}$$

$$P_{\bar{B}}(A) = \frac{P(A \cap \bar{B})}{P(\bar{B})} = \frac{0,4 \cdot \frac{1}{4}}{0,5} = \frac{1}{5}$$

$$P_{\bar{B}}(\bar{A}) = \frac{P(\bar{A} \cap \bar{B})}{P(\bar{B})} = \frac{0,6 \cdot \frac{2}{3}}{0,5} = \frac{4}{5}$$



2. a) Die Wahrscheinlichkeit der Elementarereignisse ist unterschiedlich: Z.B.  $P(ZZ) = 0,25$ .  
aber  $P(ZWZ) = 0,125$  **Laplace-Experiment: Skript §02**

b) **Erwartungswert: Skript §04**

x	2	3
$P(X = x)$	0,5	0,5

$$E(X) = 2,5$$

**Teil B**

1. Laplace-Experiment: Skript §02

A: „Der Verschluss enthält eine Gewinnmarke.“

B: „Der Verschluss enthält eine Gewinnmarke im Wert von 1 €.“

$$a) P(A) = \frac{100000}{2000000} = \frac{1}{20} = 5\% \quad P(B) = \frac{100000 - 12000}{2000000} = \frac{88000}{2000000} = \frac{11}{250} = 4,4\%$$

b) Da es insgesamt eine sehr große Zahl an Flaschen gibt, kann man das Modell Ziehen mit Zurücklegen verwenden, und das Zufallsexperiment somit durch eine Bernoullikette beschreiben. Bernoullikette: Skript §06

c)  $P(C) = 0,95^4 \cdot 0,05 \approx 4,07\%$

d)  $P_{0,05}^n (X \geq 2) > 0,05 \quad 1 - P_{0,05}^n (X \leq 1) > 0,05$

$P_{0,05}^n (X \leq 1) < 0,95$

Umformung: S. Drei-Mindestens-Aufgaben Skript §06.

aus dem Tafelwerk ergibt sich: für  $n = 7$ :  $P.. = 0,95562 > 0,95$

für  $n = 8$ :  $P.. = 0,94276 < 0,95$

Also müssen mindestens 8 Flaschen geöffnet werden.

e) Erwartungswert: Skript §04

Bei einer Flasche:  $E(X) = 0€ \cdot 0,95 + 1€ \cdot 0,044 + 5€ \cdot 0,006 = 0,074$

Bei 20 Flaschen:  $E(Y) = 20 \cdot E(X) = 1,48€$

2. a) Signifikanztests: Skript §08

$n = 200$

$H_0: p \geq 0,05$

$H_1: p < 0,05$  ( $p = 0,03$ )

~~$A = \{k + 1; 4; 5; \dots; 100\}$~~

~~$\bar{A} = \{0; 1; \dots; k\}$~~

(keine kostenlose Aktion)

(kostenlose Aktion)

$P_{0,05}^{200} (Z \leq k) \leq 0,01$

$\sum_{i=0}^k B(200; 0,05; i) \leq 0,01$

$k = 3$

$\bar{A} = \{0; 1; 2; 3\}$

$\underline{P_{0,03}^{200} (Z > 3)} = 1 - P_{0,03}^{200} (Z \leq 3) = 1 - \sum_{i=0}^3 B(200; 0,03; i) = 1 - 0,14715 \approx 85,3\%$