

1. Aufgrund des Praxisbezugs des Informatik Studiums, wurden Projektarbeiten eingeführt, welche in Teams zu je vier Studenten bearbeitet werden sollen. Die Teams sind für die Arbeitsaufteilung innerhalb der Gruppe selbst verantwortlich. Bei dem hier betrachteten Team 2 „jeder macht das was er am besten kann“ ergab sich folgende Tabelle:

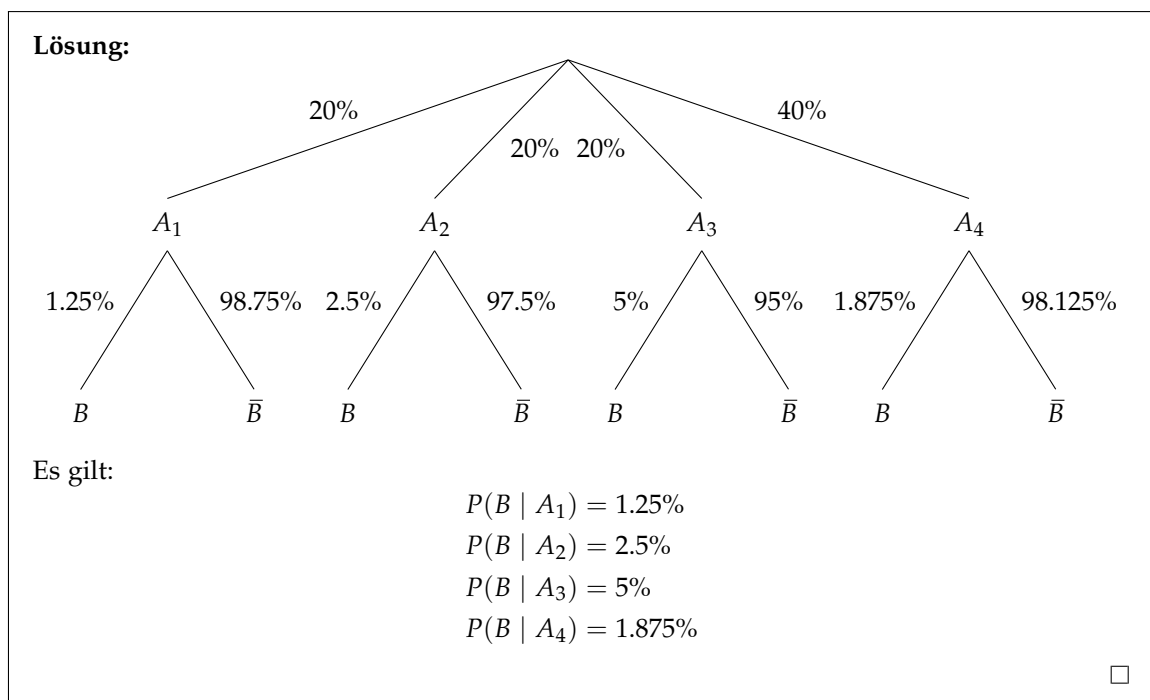
Mitglied	Codeanteil (in %)	Fehler (in %)
1	20	1.25
2	20	2.5
3	20	5
4	40	1.875

Dem fertigen Code ist nicht mehr anzusehen, von welchem Teammitglied er programmiert worden ist. Aus der Masse an Code wird rein zufällig eine Zeile herausgegriffen und auf Fehler überprüft. Folgende Ereignisse werden formuliert:

$A_i = \{\text{Der Code wurde von Teammitglied } i \text{ programmiert}\} \quad i = 1, 2, 3, 4$

$B = \{\text{Der Code ist fehlerhaft}\}$

- (a) Formulieren Sie die Fehlerwahrscheinlichkeiten als bedingte Wahrscheinlichkeiten und zeichnen Sie den Wahrscheinlichkeitsbaum.



- (b) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass die zufällig herausgegriffene Codezeile fehlerhaft ist.

Lösung:

Es gilt:

$$P(B) = \sum_{i=1}^4 P(A_i \cap B) = 0.2 \cdot 0.0125 + 0.2 \cdot 0.025 + 0.2 \cdot 0.05 + 0.4 \cdot 0.01875 = 0.025$$

□

-
- (c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein fehlerhafter Code von Teammitglied i programmiert worden ist?

Lösung:

Es gilt:

$$\begin{aligned} P(A_i | B) &= \frac{P(A_i \cap B)}{P(B)} \\ \Rightarrow P(A_1 | B) &= \frac{P(A_1 \cap B)}{P(B)} = \frac{0.2 \cdot 0.0125}{0.025} = 0.1 \\ \wedge P(A_2 | B) &= \frac{P(A_2 \cap B)}{P(B)} = \frac{0.2 \cdot 0.025}{0.025} = 0.2 \\ \wedge P(A_3 | B) &= \frac{P(A_3 \cap B)}{P(B)} = \frac{0.2 \cdot 0.05}{0.025} = 0.4 \\ \wedge P(A_4 | B) &= \frac{P(A_4 \cap B)}{P(B)} = \frac{0.4 \cdot 0.01875}{0.025} = 0.3 \end{aligned}$$

□