

**Aufgabe 4.1**

$$(a) P(W) = P(S_1) \cdot P(W|S_1) + P(S_2) \cdot P(W|S_2)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{27}{40}$$

$$(b) P(S_1|W) = \frac{P(S_1) \cdot P(W|S_1)}{P(W)} = \frac{1/2 \cdot 3/5}{27/40} = \frac{4}{9}$$

**Aufgabe 4.2**

$K$ : Grippekrank;  $S$ : Schutzimpfung erhalten

$S$	450	241	$\bar{S}$
	48	261	$K$

Lösung mit Kreuztabelle:

	$S$	$\bar{S}$	Summe
$K$	48	261	309
$\bar{K}$	450	241	691
Summe	498	502	1000

$$(a) P(K|S) = \frac{P(K \cap S)}{P(S)} = \frac{48}{498} = 0.096 = 9.6\%$$

$$(b) P(S|K) = \frac{P(S \cap K)}{P(K)} = \frac{48}{309} = 0.155 = 15.5\%$$

$$(c) P(\bar{S}|K) = \frac{P(\bar{S} \cap K)}{P(K)} = \frac{261}{309} = 0.845 = 84.5\%$$

**Aufgabe 4.3**

$E$ : es erfolgt ein Einbruch

$A$ : Alarmanlage gibt einen Alarm

$$\begin{aligned}
 P(E|A) &= \frac{P(E \cap A)}{P(A)} = \frac{P(E) \cdot P(A|E)}{P(A)} = \frac{P(E) \cdot P(A|E)}{P(E)P(A|E) + P(\bar{E})P(A|\bar{E})} \\
 &= \frac{0.001 \cdot 0.99}{0.001 \cdot 0.99 + 0.999 \cdot 0.005} = 0.165
 \end{aligned}$$