1.) $P(\omega_1) = \frac{3000}{3000+2000} = 0,6$

$P(\omega_2) = \frac{2000}{3000+2000} = 0,4$

2.) $P(\omega_1/x) = \frac{P(x|\omega_1) \cdot P(\omega_1)}{P(x)}$

$P(\omega_2|x) = \frac{P(x|\omega_2) \cdot P(\omega_2)}{P(x)}$

$P(x) = P(x|\omega_1) \cdot P(\omega_1) + P(x|\omega_2) \cdot P(\omega_2)$

$g^*(x) = \begin{cases} 1 & \text{wenn } P(\omega_1|x) \geq P(\omega_2|x), \\ 2 & \text{wenn } P(\omega_1|x) < P(\omega_2|x) \end{cases}$

im Bsp.:

$P(x=1) = P(x|\omega_1) \cdot P(\omega_1) + P(x|\omega_2) \cdot P(\omega_2) =$

$= \frac{1}{6} \cdot 0,6 = 0,1$

$P(x=2) = P(x=3) = P(x=4) = \frac{1}{6} \cdot 0,6 + \frac{1}{6} \cdot 0,4 = \frac{1}{6}$

$P(x=6) = \frac{1}{6} \cdot 0,6 + \frac{1}{3} \cdot 0,4 = 0,233$

$P(\omega_1|x=1) = \frac{P(x|\omega_1) \cdot P(\omega_1)}{P(x)} = \frac{\frac{1}{6} \cdot 0,6}{0,1} = 1$

$P(\omega_2|x=1) = \frac{P(x|\omega_2) \cdot P(\omega_2)}{P(x)} = \frac{0 \cdot 0,4}{0,1} = 0$

$P(\omega_1|x=2,3,4) = \frac{P(x|\omega_1) \cdot P(\omega_1)}{P(x)} = \frac{\frac{1}{6} \cdot 0,6}{\frac{1}{6}} = 0,6$

$P(\omega_2|x=2,3,4) = 0,4$

$P(\omega_1|x=6) = \frac{\frac{1}{3} \cdot 0,6}{0,233} = \frac{3}{7}$; $P(\omega_2|x=6) = \frac{\frac{1}{3} \cdot 0,4}{0,233} = \frac{4}{7}$

$g^*(x=1) = 1$ } da $P(\omega_1|x) \geq P(\omega_2|x)$

$g^*(x=2,3,4) = 1$)

$g^*(x=6) = 2$ da $P(\omega_1|x) < P(\omega_2|x)$

3.)

$$P_{\neq}(g) = P(g \neq \omega(x)) = 1 - P(g = \omega(x))$$

$$= 1 - \left(P(\omega_1|1) \cdot P(1) + P(\omega_1|2,3,4,5) \cdot P(2,3,4,5) \cdot 4 + P(\omega_2|6) \cdot P(6)\right)$$

$$= 1 - \left(1 \cdot 0{,}1 + 0{,}6 \cdot \frac{1}{6} \cdot 4 + \frac{4}{7} \cdot \frac{7}{30}\right) =$$

$$= 1 - \left(0{,}1 + 0{,}4 + \frac{2}{15}\right) =$$

$$= 1 - 0{,}633 = \underline{\underline{0{,}367}}$$

Fehlerwahrscheinlichkeit d. naiven Klassifikators

$$P_{\neq}(g) = 1 - \left(P(\omega_1|1) \cdot P(1) + P(\omega_1|2,3,4,5) \cdot P(2,3,4,5) \cdot 4 + P(\omega_1|6) \cdot P(6)\right) =$$

$$= 1 - \left(1 \cdot 0{,}1 + 0{,}6 \cdot \frac{1}{6} \cdot 4 + \frac{3}{7} \cdot \frac{7}{30}\right) =$$

$$= 1 - \left(0{,}1 + 0{,}4 + 0{,}1\right) =$$

$$= 1 - 0{,}6 = \underline{\underline{0{,}4}}$$