Bsp. A: „Test positiv"

B: „liegt vor" $\quad \overline{B}$: „liegt nicht vor"

$P(A|B) = 0.99$ (Sensitivität)

$P(A|\overline{B}) = 0.005$

$P(B) = \frac{1}{7000}$

$$P(A) = P(A|B)\cdot P(B) + P(A|\overline{B})\cdot \underbrace{P(\overline{B})}_{= 1 - P(B) = 1 - \frac{1}{7000}}$$

$$= 0.99 \cdot \frac{1}{7000} + 0.005 \, \frac{6999}{7000}$$

$$= 0.00514$$

$$P(B|A) = \frac{P(A|B)\cdot P(B)}{P(A)} = \frac{0.99 \cdot \frac{1}{7000}}{0.00514} \approx 0.027$$

Anteil der Erkrankten unter den positiv Getesteten.

Bernoulli-Verteilung $\quad \Omega = \{0, 1\} \quad 0 < p < 1$

$$P'\{\omega\} = p^{\omega} \cdot (1-p)^{1-\omega} = \begin{cases} p & \text{, falls } \omega = 1 \\ 1-p & \text{, } \quad " \quad \omega = 0 \end{cases}$$

n-faches unabhängiges Bernoulli-Experiment mit Parameter p

$$\Omega = \{0,1\}^n := \{\omega = (\omega_1, \dots, \omega_n) : \omega_i \in \{0,1\}, i = 1, \dots, n\}$$

z.B. $(0, 0, 1, 0, 0)$ $n=5$

$$P\{\omega\} = \prod_{i=1}^{n} P'\{\omega_i\} = \prod_{i=1}^{n} \left(p^{\omega_i} \cdot (1-p)^{1-\omega_i}\right)$$

$$= p^{\sum_{i=1}^n \omega_i} \cdot (1-p)^{\sum_{i=1}^n (1-\omega_i)} = p^{\sum_{i=1}^n \omega_i} (1-p)^{n - \sum_{i=1}^n \omega_i}$$

B' p. $\quad p^1 (1-p)^{5-1}$