29.10.10

Ü1: GGÜ2

Aufg. 2

Seien A, B s.u. $\Rightarrow P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

z.z. A^c, B^c s.u. $\Rightarrow P(A^c \cap B^c) = P(A^c) \cdot P(B^c)$

$$
\begin{aligned}
P(A^c \cap B^c) &= 1 - P(A \cup B) \\
&= 1 - (P(A) + P(B) - P(A \cap B)) \\
&= 1 - (P(A) + P(B) - P(B) \cdot P(A)) \\
&= (1 - P(A))(1 - P(B)) \\
&= P(A^c) P(B^c) \quad \square
\end{aligned}
$$

Aufg. 3

S: System intakt

$$S = \underbrace{(K_1 \cap K_4)}_{B_1} \cup \underbrace{(K_2 \cap K_4)}_{B_2} \cup \underbrace{(K_2 \cap K_5)}_{B_3} \cup \underbrace{(K_3 \cap K_5)}_{B_4}$$

$$
\begin{aligned}
P(S) &= P(B_1 \cup B_2 \cup B_2 \cup B_3) \\
&= 1 - P(B_1^c \cap B_2^c \cap B_3^c \cap B_4^c)
\end{aligned}
$$

nicht unabh.

$$
\begin{aligned}
P(S) &= P(S \mid K_2) \cdot P(K_2) + P(S \mid K_2^c) \cdot P(K_2^c) \\
&= P(K_4 \cup K_5) \cdot P(K_2) + P((K_1 \cap K_4) \cup (K_3 \cap K_5)) (1 - P(K_2)) \\
&= (P(K_4) + P(K_5) - P(K_4) \cdot P(K_5)) \cdot P(K_2) \\
&\quad + (P(K_1) \cdot P(K_4) + P(K_3) \cdot P(K_5) - P(K_1) P(K_4) P(K_3) P(K_5)) \cdot (1 - P(K_2)) \\
&= 0{,}90062
\end{aligned}
$$