

## 2. Übung Lösungen

- 5 i. Ein Ereignis ist eine Menge von Ergebnissen ✓  
 ii. Ein Ereignis ist eine Teilmenge von  $\Omega$  ✓  
 iii. falsch  
 iv.  $\Omega$  ist ein Element der  $\sigma$ -Algebra ✓  
 v.  $\emptyset$  ist ein Ereignis ✓

①  
②

$$6. a. \{(s, s, w), (s, w, s), (w, s, s), \\ (s, s, b), (s, b, s), (b, s, s), \\ (s, b, b), (b, s, b), (b, b, s), \\ (w, b, b), (b, w, b), (b, b, w), \\ (b, b, b) \\ (s, w, b) \dots (\text{alle 6 Permutationen})\} = \Omega$$

①

A = "Wenigstens zwei Kugeln haben die gleiche Farbe"

$$A = \{(ssw), (sws), (wss), \\ (ssb), (sbs), (bss), \\ (bbs), (bbs), (sbb), \\ (bbw), (bwb), (wbb), \\ (bbb)\}$$

①

$$b. \Omega = \{(m), (j), (m, m), (m, j), (j, m), (j, j), \\ (m, m, m), (m, m, j), (m, j, m), (j, m, m), \\ (m, j, j), (j, m, j), (j, j, m), (j, j, j)\}$$

①



8. a.  $E_1 = \{a\} \rightarrow \bar{E}_1 = E_3 = \{b, c, d, e\}$   
 $E_2 = \{c\} \rightarrow \bar{E}_2 = E_4 = \{a, b, d, e\}$   
 $E_4 \cup E_2 = \{a, c\} = E_5 \rightarrow \bar{E}_5 = E_6 = \{b, d, e\}$   
 $E_7 = \emptyset$   
 $E_8 = \Omega = \{a, b, c, d, e\}$

2

b. Nach den Axiomen von Kolmogorov und Folgerungen gilt

$P(E_1) = 0,2 \Rightarrow P(E_3) = 0,8$   
 $P(E_2) = 0,4 \Rightarrow P(E_4) = 0,6$   
 $P(E_5) = 0,2 + 0,4 = 0,6 \rightarrow P(E_6) = 0,4$   
 $P(E_7) = 0$   
 $P(E_8) = P(\Omega) = 1$

2

9. Gegeben
1.  $\Omega \in \mathcal{A}$
  2.  $A \in \mathcal{A} \Rightarrow \bar{A} \in \mathcal{A}$
  3.  $A, B \in \mathcal{A} \Rightarrow A \cup B \in \mathcal{A}$

Voraussetzungen:  $A, B \in \mathcal{A}$   
 2.  $\Rightarrow \bar{A}, \bar{B} \in \mathcal{A}$   
 3.  $\Rightarrow \bar{A} \cup \bar{B} \in \mathcal{A}$   
 2.  $\Rightarrow \overline{\bar{A} \cup \bar{B}} \in \mathcal{A}$

d' Morgansche Regeln (Mengen)

$\bar{A} \cap \bar{B} \in \mathcal{A}$

wegen  $\bar{\bar{A}} = A$  gilt:  $A \cap B \in \mathcal{A} \square$

2