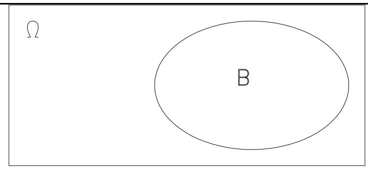
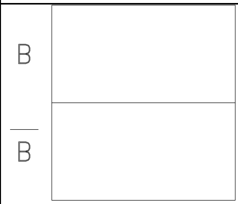
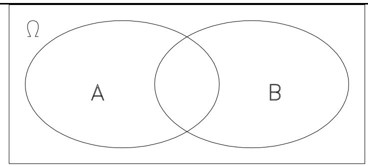
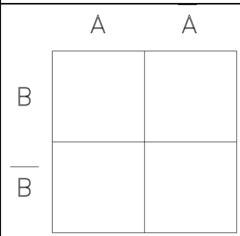
VII. Wahrscheinlichkeitsbegriff und Unabhängigkeit

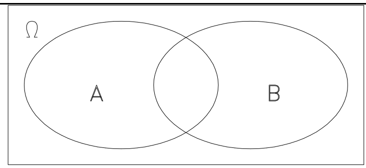
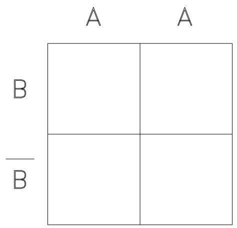
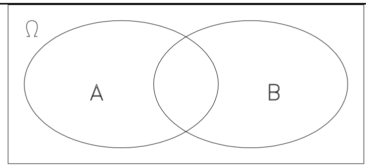
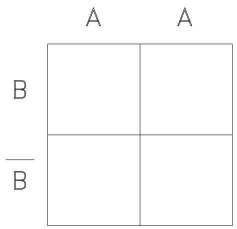
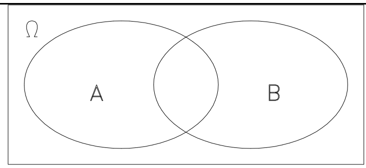
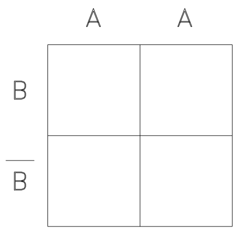
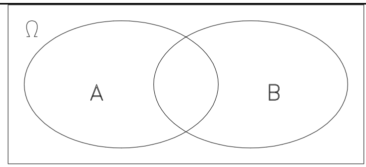
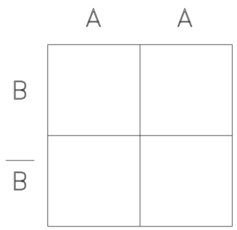
1. Axiomatisch Definition der Wahrscheinlichkeit

Eine Funktion $P{:}A \longmapsto P(A)$ mit $A \in \Omega$ und $P(A) \in \mathbb{R}$ heißt **Wahrscheinlichkeitsverteilung**, wenn sie folgende Bedingungen, auch **Axiome von Kolmogorow** genannt, erfüllt.

- Axiom 1: $P(A) \geq 0$
- Axiom 2: $P(\Omega) = 1$
- Axiom 3: Wenn $A \cap B = \emptyset$, dann muss gelten $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ *P(A)* heißt die Wahrscheinlichkeit von A

2. Zusammengesetzte Ereignisse

	Sprechweise	Mengenschreibweise	Mengendarstellung	(4-Felder) Tafel	Beispiel: $\lvert\Omega\rvert=\{1,2,3,4,5,6\}$ $E_1=\{1,2,3\}$ $E_2=\{2,4,6\}$
1.	Gegenereignis „nicht das Ereignis A“				
2.	Durchschnitt „beide Ereignisse“, „sowohl A als auch B“, „A und B“				

3.	Vereinigung „Ereignis A oder B“, „mindestens eines der Ereignisse“				
4.	Keines der Ereignisse „weder Ereignis A noch Ereignis B“				
5.	Höchstens eines der Ereignisse „nicht beide Ereignisse gleichzeitig“				
6.	Genau eines der Ereignisse „entweder Ereignis A oder Ereignis B“				

Merke:
Können zwei Ereignisse A und B nicht gleichzeitig eintreten, also $A \cap B = \{\}$, so heißen A und B disjunkt oder unvereinbar.
Ein Ereignis, das nur aus einem Ergebnis besteht, bezeichnet man als Elementarereignis.

Gesetze von de Morgan: $\bar{A} \cap \bar{B} = \overline{A \cup B}$
$\bar{A} \cup \bar{B} = \overline{A \cap B}$