

# Wahrscheinlichkeit und Statistik

Janis Hutz

<https://janishutz.com>

21. Februar 2026

## 1 Basics

### 1.1 Wahrscheinlichkeitsräume

**Begriff**  $\Omega$  *Grundraum*,  $\omega \in \Omega$  *Elementarereignis*

**D 1.1** (*Sigma-Algebra*)  $\mathcal{F} \subseteq \mathcal{P}(\Omega)$  ist  $\sigma$ -Algebra, falls:

E1.  $\Omega \subseteq \mathcal{F}$

E2.  $A \in \mathcal{F} \Rightarrow A^C \in \mathcal{F}$  ( $A$  Ereignis  $\Rightarrow$  nicht  $A$  auch)

E3.  $A_1, A_2, \dots \in \mathcal{F} \Rightarrow \bigcup_{i=1}^{\infty} A_i \in \mathcal{F}$   
( $A_1, \dots$  Ereignisse  $\Rightarrow A_1$  oder  $A_2$  oder  $\dots$  ein Ereignis)

**Bsp**  $\omega$ -Algebren beim einmaligen Würfeln ( $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ )

- $\mathcal{F} = \{\emptyset, \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}\}$
- $\mathcal{F} = \mathcal{P}(\Omega)$ , dabei  $|\mathcal{F}| = 64$
- $\mathcal{F} = \{\emptyset, \{1, 2\}, \{3, 4, 5, 6\}, \Omega\}$

Keine  $\omega$ -Algebren sind bspw:

- $\mathcal{F} = \{\Omega\}$  (Komplementärereignis  $\emptyset$  fehlt, E2 verletzt)
- $\mathcal{F} = \{\emptyset, \{1, 2, 3\}, \{4, 5, 6\}, \{1\}, \{2, 3, 4, 5, 6\}, \Omega\}$   
(E3 verletzt, da bspw  $\{4, 5, 6\} \cup \{1\} \notin \mathcal{F}$ )