

Lernzettel

Wahrscheinlichkeitsrechnung: Grundbegriffe,
Axiome, Kombinatorik und Zufallsexperimente

Universität:	Technische Universität Berlin
Kurs/Modul:	Statistik I für Wirtschaftswissenschaften
Erstellungsdatum:	September 19, 2025



Zielorientierte Lerninhalte, kostenlos!
Entdecke zugeschnittene Materialien für deine Kurse:

<https://study.AllWeCanLearn.com>

Statistik I für Wirtschaftswissenschaften

Lernzettel: Statistik I für Wirtschaftswissenschaften**Wahrscheinlichkeitsrechnung: Grundbegriffe, Axiome, Kombinatorik und Zufallsexperimente****(1) Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung.**

Zufallsexperiment – ein Vorgang mit unsicherem Ausgang. Der *Ergebnisraum* S enthält alle möglichen Ergebnisse $\omega \in S$. Ein *Ereignis* $A \subseteq S$ ist eine Teilmenge von S .

(2) Axiome der Wahrscheinlichkeit.

Die Wahrscheinlichkeit P erfüllt folgende Eigenschaften.

$$P(A) \geq 0 \quad \text{für alle } A \subseteq S.$$

$$P(S) = 1.$$

$$\text{Für abzählbar disjunkte Ereignisse } A_i : \quad P\left(\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i\right) = \sum_{i=1}^{\infty} P(A_i).$$

(3) Kombinatorik.

Zum Zählen in Zufallsexperimenten.

$$\text{Permutationen (Anzahl): } A(n, k) = \frac{n!}{(n-k)!}, \quad n \geq k.$$

$$\text{Kombinationen: } \binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}, \quad 0 \leq k \leq n.$$

$$\text{Bei gleichverteilten Ergebnissen: } P(A) = \frac{|A|}{|S|}.$$

(4) Zufallsexperimente.

Ein *Zufallsexperiment* ist ein Vorgang mit unsicherem Ausgang.

- *Zufallsvariable* $X : \Omega \rightarrow \mathbb{R}$, ordnet jedem ω einen Realwert zu.
- *Diskret* vs. *Stetig*: abzählbare Werte vs. Werte im Intervall.
- *Unabhängigkeit*: Ereignisse A, B sind unabhängig, falls $P(A \cap B) = P(A)P(B)$.
- *Bedingte Wahrscheinlichkeit*: $P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$ für $P(B) > 0$.

(5) Beispiele zur Verdeutlichung.

Beispiel 1: Zwei Würfe einer fairen Münze (Kopf/Zahl).

Beispiel 2: Würfelwurf – Wahrscheinlichkeit, eine gerade Zahl zu würfeln: $P = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.