Wintersemester 2026/2027
Marco Rehmeier
Emanuela Gussetti
Sandro Wichmann–Podehl

# Übungen zu *Daten und Zufall*

Blatt 5
Tutorien Woche 23.-27.11.2026
Abgabe bis zum 27.11.2026

(*Mit "*" markierte Übungen sind einzureichende Hausaufgaben; die restlichen Übungen sind im Tutorium zu bearbeiten.*)

**Aufgabe 1.** (**4 Punkte**) [Modellierung von Zufallsexperimenten]

Zwei Kugeln werden zufällig in drei unterscheidbare Urnen (Urne 1, Urne 2, Urne 3) gelegt. Geben Sie einen geeigneten diskreten W'Raum zur Modellierung der folgenden Zufallsexperimente an:

(i) Die Kugeln sind nicht unterscheidbar sind und es wird gezählt wie viele Kugeln in jeder Urne liegen;

(ii) Die Kugeln sind unterscheidbar (etwa mit A und B markiert) und die Aufteilung der Kugeln auf die Urnen wird beobachtet.

**Aufgabe 2.** * (**4 Punkte**) [Mengentheoretische Darstellung von Ereignissen]

Sei $\Omega \neq \emptyset$ höchstens abzählbar und seien $A, B, C \subseteq \Omega$ drei Ereignisse. Drücken Sie die folgenden Ereignisse durch mengentheoretische Operationen aus:

(i) nur $A$ ist eingetreten;

(ii) genau zwei Ereignisse sind eingetreten;

(iii) mindestens ein Ereignis ist eingetreten;

(iv) mindestens zwei Ereignisse sind eingetreten.

**Aufgabe 3.** (**4 Punkte**) [Eigenschaften von W'Maßen auf diskreten W'Räumen]

Beweisen Sie Satz 2.1.9. (iii) und (v).

**Aufgabe 4.** *(**4 Punkte**) [Iterierter Würfelwurf]

Eine fairer Spielwürfel wird solange geworfen bis erstmals eine 4 geworfen wird. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass man eine gerade Zahl an Würfen brauchen wird? Beschreiben Sie zunächst den entsprechenden diskreten Wahrscheinlichkeitsraum.