Wolfgang K. Seiler
Tel. 2515

A5, C201

24. April 2001

1. Übungsblatt zur Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie

Fragen: *(je ein Punkt)*
Die Antworten auf die nachfolgenden Fragen sollten nicht länger als etwa zwei Zeilen sein und lediglich eine kurze *Begründung enthalten. Antworten ohne Begründung werden nicht gewertet.*

1) *Richtig oder falsch:* Beim Roulettespiel ist *rouge* ein Elementarereignis.

2) *Richtig oder falsch:* Beim Werfen einer Münze ist $\{Kopf\} \cup \{Zahl\}$ ein sicheres Ereignis.

3) *Richtig oder falsch:* Beim Werfen einer Münze ist $\{Kopf\} \,\Delta\, \{Zahl\}$ ein sicheres Ereignis.

4) Bei *Mensch ärgere Dich nicht* darf jeder, der eine Sechs würfelt, noch einmal würfeln. Was ist der Ereignisraum Ω für die Gesamtaugenzahl?

5) Geben Sie für Ω aus *4)* und $\mathcal{A} = \mathfrak{P}(\Omega)$ das Wahrscheinlichkeitsmaß $\mathsf{P}\colon \mathcal{A} \to [0, 1]$ an!

Aufgabe 1: *(5 Punkte)*
Bei einer bayrischen Saalschlacht verletzten sich 80% der Teilnehmer am Kopf, 50% erlitten Prellungen und 60% zerbrachen ihren Maßkrug am Kopf eines anderen Teilnehmers.

a) Geben Sie Höchst- und Mindestwerte an für den Anteil unverletzt gebliebener Personen.

b) *Ditto* für Verletzte mit noch intaktem Maßkrug

c) Ein Kontakt zwischen einem Kopf und einem Maßkrug führte in 90% der Fälle zu Beschädigungen am betroffenen Krug und in 75% der Fälle zu solchen am betroffenen Kopf. Jeder, die seinen Maßkrug als Argumentationshilfe einsetzte, tat dies so lange, bis dieser zerbrach. Wieviel Prozent der Kopfverletzungen gehen auf Maßkrüge zurück?

Aufgabe 2: *(5 Punkte)*
Ein Aufzug startet im Erdgeschoß mit acht Personen (Beate Bär, Edeltraut Emu, Franziska Fisch, Gisbert Gnu, Peter Panther, Sigrid Schimmel, Theobald Tiger, Ute Utang), von denen jeder in irgendeinem der fünf höheren Stockwerke aussteigt. Finden Sie eine σ-Algebra Ω zur Modellierung der möglichen Szenarien unter der Voraussetzung, daß es

a) nur auf die *Anzahl* der Personen ankommt, die in einem gegebenen Stockwerk aussteigen

b) zwischen Frauen und Männern unterschieden wird

c) die Personen wohlunterscheidbar sind!

Wie viele Elemente enthält Ω jeweils?

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß Theobald Tiger *bzw.* irgendein Mann *bzw.* irgendeine Person im dritten Obergeschoß aussteigt, wenn man davon ausgeht, daß jede der acht Personen mit gleicher Wahrscheinlichkeit in jedem der fünf Stockwerke aussteigt und die einzelnen Personen unabhängig voneinander handeln?

Hinweis: Manchmal ist es einfacher, zunächst die Wahrscheinlichkeit des komplementären Ereignisses zu berechnen!

Aufgabe 3: *(5 Punkte)*
Geben Sie alle σ-Algebren $\mathcal{A}$ über $\Omega = \{1, 2, 3\}$ explizit an!

Abgabe bis zum Mittwoch, dem 2. Mai 2001, um 13.30 Uhr