



Universität Konstanz  
FB Mathematik & Statistik  
Prof. Dr. M. Junk  
J. Budday

Ausgabe: 07.06.2013  
Abgabe: 14.06.2013  
bis 10 Uhr in die  
Briefkästen vor F441

## Übungen zur Veranstaltung Modellierung

Blatt 07

### Aufgabe 1: Supermarkt

Von einer leichtverderblichen Ware wurden in einer Anlaufphase von 100 Tagen die täglichen Verkaufszahlen ermittelt. Wieviel von der Ware sollte täglich vorgehalten werden?

### Aufgabe 2: Glücksspiel

In einem Glücksspiel wird ein Würfel wiederholt geworfen, bis die Augenzahl 6 erscheint, maximal jedoch sechsmal. Der Spieleinsatz pro Wurf beträgt 10 Cent. Bei welcher Gewinnsumme wird das Spiel fair? Stellen Sie einen Laplace-Raum zur Beschreibung der Grundsituation auf. Geben Sie eine Zufallsvariable für die Spielkosten an. Bestimmen Sie deren Verteilung (mit Beweis) und berechnen Sie daraus die faire Gewinnsumme.

### Aufgabe 3: Unabhängigkeit von Ereignissen

Beim Ansetzen der Chancenbewertung in Situationen mit Unsicherheit, die sich unabhängig wiederholen lassen, helfen die relativen Häufigkeiten der Elementarereignisse. Stellen Sie zu einem vorgegebenen W-Raum  $U$  den zugehörigen W-Raum  $U_N$  für die  $N$ -fache unabhängige Wiederholung der Ausgangssituation  $U$  auf (Angabe von  $\Omega_{U_N}, P_{U_N}$ ). Beschreiben Sie das Ergebnis der  $k$ -ten Wiederholung durch geeignete Zufallsvariablen  $X_k$  auf  $\Omega_{U_N}$ . Beschreiben Sie die relative Häufigkeit des Auftretens eines bestimmten Elementarereignisses  $\bar{\omega}$  aus  $U$  durch eine Zufallsvariable  $H$  ausgehend von den Zufallsvariablen  $X_k$ . Bestimmen Sie die Verteilung von  $H$  (mit Beweis).

Bemerkung: die Tschebyscheff'sche Ungleichung zeigt nun für jedes  $\varepsilon > 0$

$$P_{U_N}(|H - P_U(\{\bar{\omega}\})| > \varepsilon) \xrightarrow{N \rightarrow \infty} 0$$