

## Stochastik II – Mathematische Statistik für Physiker

W. Nagel

WS 2015

Übungsaufgaben, 6. Serie

1. **Pflichtaufgabe. Mindestens die schriftliche Lösung dieser Aufgabe ist am 4.2.16 abzugeben.**

Betrachten Sie noch einmal die Stichprobe aus Aufgabe 1. der 3. Serie.

Es möge sich dabei um Messwerte einer physikalischen Größe handeln, die mit zwei unterschiedlichen Messgeräten gewonnen wurden: Die ersten 12 Messwerte seien mit dem Gerät A bestimmt, die restlichen 9 Werte mit dem Gerät B.

Können bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1% die Messwerte als Bestätigung für die Aussage dienen, dass sich die Erwartungswerte der Messwerte für A und B unterscheiden?

2. Betrachten Sie noch einmal die Daten des Experiments von Rutherford u.a. zum radioaktiven Zerfall.
  - (a) Prüfen Sie mit Hilfe eines Anpassungstests, ob die Verwendung der Poissonverteilung für die Anzahl der Zerfälle gerechtfertigt ist.
  - (b) Prüfen Sie mit Hilfe eines Anpassungstests, ob die Verwendung eines Normalverteilungsmodells für die Anzahl der Zerfälle gerechtfertigt ist.

3. *Unabhängigkeitstest für Paare aufeinanderfolgender Pseudozufallszahlen*  
Erzeugen Sie mit Hilfe eines Zufallszahlengenerators zur Gleichverteilung auf dem Intervall  $(0, 1)$  Pseudozufallszahlen  $u_1, u_2, \dots$ . Bilden Sie folgende Paare:

$$(u_1, u_2), (u_3, u_4), \dots, (u_{199}, u_{200})$$

Betrachten Sie diese Paare als eine konkrete Stichprobe vom Umfang  $n = 100$ , und führen Sie einen Unabhängigkeitstest für die beiden Koordinaten durch.