

Prof. Dr. Antony Unwin, Dr. Ali Ünlü  
Lehrstuhl für Rechnerorientierte Statistik und Datenanalyse  
Institut für Mathematik  
Universität Augsburg  
<http://stats.math.uni-augsburg.de/>

## Stochastik II — Statistik I (Statistik und Datenanalyse, SS 2009)

### Übungsblatt 8

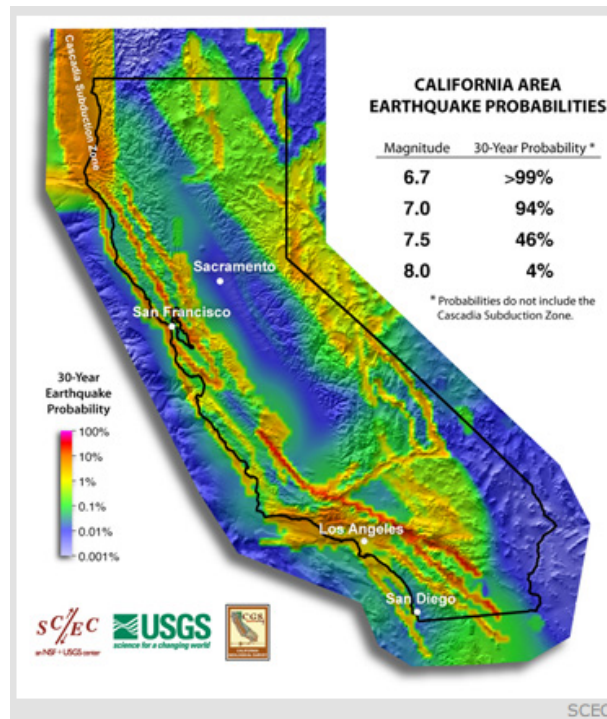
**Abgabe:** Dienstag 16. Juni 2009, bis spätestens 10.00 Uhr; Briefkasten: Stochastik II

1. Zeigen Sie, dass die Entscheidungsregel des Gauß-Tests äquivalent ist mit:

$H_0$  ist genau dann abzulehnen, wenn  $p(x_1, \dots, x_n) < \alpha$  gilt.

Hierbei ist  $\alpha$  das Test-Niveau,  $x_1, \dots, x_n$  die Messreihe und  $p(x_1, \dots, x_n)$  die Signifikanz-Wahrscheinlichkeit (der  $p$ -Wert).

2. Erklären Sie die folgenden Begriffe aus der Testtheorie in einfachen Worten. Versuchen Sie Formeln zu vermeiden.
  - (a) Fehler 1. Art
  - (b)  $p$ -Wert
  - (c) Teststatistik
  - (d) Alternativhypothese
  - (e) Signifikanz
  - (f) Gütefunktion
  - (g) Nichtparametrischer Test
3. Kommentieren Sie die nachfolgende Graphik.
  - Was ist das Thema der Graphik und welche Informationen stellt sie bereit?
  - Was stellt die Farbskala dar? Wie beurteilen Sie deren Skalierung und Umsetzung in der Karte?
  - Was stellt die Tabelle rechts oben dar? Diskutieren Sie wie diese mit der Farbskala zusammenhängt.
  - Sollten weitere Informationen in der Graphik gezeigt werden, wenn ja welche?
  - Beurteilen Sie die Graphik in Bezug auf Suggestivität, Übersichtlichkeit und Ästhetik.



*Spiegel Online, 15.04.2008*

4. Betrachtet wird das Beispiel zur Chancenverwertung der Bundesligateams aus Aufgabe 5, Übungsblatt 6. Simulieren Sie in R für den Fall von 190 herausgespielten Torchancen 100 mal die hierbei mit einer Trefferwahrscheinlichkeit von 0.24 erzielten Torerfolge. Überprüfen Sie nun mittels des Binomialtests (R-Befehl `binom.test()`), ob die Nullhypothese  $H_0 : p = 0.24$  zum Signifikanzniveau 0.05 abgelehnt wird. Wiederholen Sie das Ganze jetzt 100 mal. Bestätigt sich die Interpretation des Typ-I Fehlers?

5. *Einzeiler-Aufgaben.*

(a) Erklären Sie was man unter der Unverfälschtheit eines statistischen Tests versteht.

(b) Was macht der R-Befehl

```
t.test(bodyX$Thigh ~ bodyX$Gender)
```

im Fall des **Körpermessungen** Datensatzes?