

**BSc Bioinformatik Wintersemester 2020/2021**

# **Hauptprüfung Klausur Statistik I für Biowissenschaften**

**Freie Universität Berlin**

Prüfer: Dr. Jochen Kruppa  
Institut für Biometrie und Klinische Epidemiologie  
Charité - Universitätsmedizin Berlin  
Jochen.Kruppa@charite.de

09. März bis 26. März

**Name, Vorname: Backhouse, Isabel Louisa**

## **Teil 1: Datenanalyse in R**

Trotz unzweifelhaft guter Möglichkeiten der Linderung von Beschwerden bei Migräne mit Medikamenten, leiden viele Patienten auch nach erfolgter Behandlung unter einer beeinträchtigten Gesundheit. In der Folge empfehlen Ärzte nicht-pharmazeutische Behandlungsmethoden. Eine der populärsten nicht-pharmazeutischen Behandlungsmöglichkeiten ist die Akupunktur. Ziel der Studie, war die Einschätzung der Wirksamkeit der Akupunktur in der Behandlung von Patienten mit Migräne.

**+++ Ausschnitt der Datentabelle! Nutzen Sie für die Analyse Ihre persönliche über-sendte csv-Datei! +++**

Tabelle 1: Ausschnitt aus der Datentabelle

age	sex	chronicity	group	migraine_score
62	man	6	control	17
60	woman	4	control	13
62	man	10	accupuncture	26
64	man	13	accupuncture	27
64	man	7	control	20
62	man	13	control	17

Rechnen Sie auf den Daten eine/n

### **Chi-Quadrat-Test (R und per Hand).**

Sollten Ihre Daten eine Berechnung nicht möglich machen, so transformieren Sie bitte die Daten eigenständig und erläutern Ihr Vorgehen *im Kontext der klinischen Fragestellung!*

## Auswertung der Daten

- Formulieren Sie eine anhand der Daten die sinnvolle Forschungs**frage** die zu Ihrer zugewiesenen Methode passt!
- Stellen Sie die Daten in einer explorativen Datenanalyse da!
- Stellen Sie die passenden statistischen Hypothesen auf!
- Führen Sie die Analyse **Chi-Quadrat-Test** auf Ihrer csv-Datei durch!
- Was ist der Unterschied zwischen einer Teststatistik und einem p-Wert. Erläutern Sie den Zusammenhang an einer passenden Abbildung.
- Berechnen Sie die zugehörigen 95% Konfidenzintervalle! Wie interpretieren Sie das Ergebnis?
- Erklären Sie den Effektschätzer!
- Erläutern Sie den Zusammenhang Ihrer Methodik **Chi-Quadrat-Test** zur Regressionsanalyse. *(Gilt nur, wenn Sie keine Regression gerechnet haben)!*

## Klinische Studien

- Welche unterschiedlichen Typen von klinischen Studien gibt es? Erläutern Sie die Unterschiede an der Evidenzpyramide!
- Was ist der Unterschied zwischen retrospektiv und prospektiv?
- Wieso ist die Randomisierung ein integraler Bestandteil der Statistik? Erklären Sie den Zusammenhang an den obigen Daten!
- Erläutern Sie den Begriff 'Modell' im statistischen Kontext und einer klinischen Studie! Geben Sie ein Beispiel!
- Erläutern Sie Ihre Stellung als (Bio)informatiker in einer klinischen Studie! Was sind Ihre Aufgaben?

## Teil 2

Bearbeiten Sie folgende Aufgaben! Die Aufgaben dienen als Einstieg in das Prüfungsgespräch, in dem auch Ihr Verständnis des weiterreichenden Kontextes bzw. des übergeordneten Themas geprüft werden.

- Was ist der Unterschied zwischen technischen und biologischen Replikaten? Geben Sie ein Beispiel!
- Was bedeutet Standardisieren? Erklären Sie den Begriff an einem Beispiel!
- Was ist der Unterschied zwischen der Null- und der Alternativhypothese? Geben Sie ein Beispiel!
- Wie ist Spezifität und Sensitivität definiert? Geben Sie ein Rechenbeispiel!
- Was beschreibt der Begriff 'logistische' in der logistischen Regression? Erläutern Sie dies an einem Beispiel!