



1. Übungsblatt zur „Statistik I für Human- und Sozialwissenschaft“

Aufgabe 1

(3 Punkte)

Psychologen der Universität Leipzig beschäftigten sich in einer im Jahr 2005 veröffentlichten Studie mit der Frage, ob Freundschaft eher durch Ähnlichkeit der Persönlichkeiten oder durch Zufall entsteht. Dazu fingen sie einen ganzen Jahrgang von neuen Psychologiestudenten vor ihrer ersten Vorlesung ab und teilten ihnen per Losnummer willkürlich Sitzplätze im Hörsaal zu. Ein Jahr später fragten sie die Teilnehmer, wie gut sie mit ihren Kommilitonen bekannt seien. Dabei waren die Personen, die zu Beginn des Studiums in der ersten Vorlesung nebeneinander gesessen haben, im Schnitt besser befreundet als der Rest.

- Wenn Sie die obige Studie als Studie im Sinne der Vorlesung auffassen, was ist dann die Studiengruppe, was ist die Kontrollgruppe, und um was für eine Art von Studie handelt es sich?
- Interpretieren Sie das Resultat dieser Studie. Gehen Sie insbesondere auf die Frage ein, inwieweit aufgrund dieser Studie auf einen Zusammenhang zwischen Freundschaft und Zufall geschlossen werden kann.

Lösung:

- Die Studiengruppe ist die Menge der ungeordneten Paare $\{Student; Sitznachbar\}$ von Studenten, die nebeneinander sitzen. Die Kontrollgruppe ist die Menge von ungeordneten Paaren $\{Student; Student, \text{ der kein Nachbar ist}\}$ von Studenten, die nicht nebeneinander sitzen. Es handelt sich um eine prospektiv kontrollierte Studie mit Randomisierung (durch Los).
- Die Studie zeigt, dass eine Freundschaft zwischen Sitznachbarn eher zustande kommt als zwischen nicht nebeneinander sitzenden Studenten. Konfundierende Faktoren werden bei Studien und Kontrollgruppe weitgehend durch Randomisierung vermieden. Problematisch ist, dass aufgrund von Studienabbruchern gegen Semesterende die randomisierte Gruppenaufteilung zerstört wird und daher wieder konfundierende Faktoren eine Rolle spielen könnten.

Aufgabe 2

(3 Punkte)

Mit Hilfe einer Studie soll die Auswirkung von Kaugummikauen auf die Konzentration von Studenten untersucht werden. Hierzu führt eine zufällig ausgewählte Gruppe von Studenten einen Konzentrationstest zunächst ohne Kaugummi und eine Woche später kaugummikauend durch.

- Um welche Art Studie handelt es sich im Sinne der Vorlesung? Was ist die Studien- und was die Kontrollgruppe?
- Geben Sie mögliche konfundierende Faktoren und Vorschläge zur Eliminierung dieser Faktoren an.

Lösung:

- a) Es handelt sich um eine retrospektiv kontrollierte Studie. Die Studien- und Kontrollgruppe ist jeweils durch die komplette Studentengruppe gegeben.
- b)
 - Die Testergebnisse könnten durch die Tagesform der Studenten beeinflusst werden. Eine Lösung für dieses Problem wäre, beide Tests am gleichen Tag durchzuführen.
 - Der Test muss so beschaffen sein, dass die erste Testdurchführung keinen Einfluss auf die zweite hat, insbesondere darf es also keine Lerneffekte geben.
 - etc.

Aufgabe 3

(3 Punkte)

Eine Gruppe von Psychologen beschäftigte sich in einer Studie mit der Frage, ob es eine Verbindung zwischen Schüchternheit und gewalttätigem Verhalten gibt. Dazu wurden 19 Männer, die wegen Mordes verurteilt worden waren, befragt. Diese wurden in zwei Gruppen eingeteilt: Die eine Gruppe von Tätern hatte vor dem ersten Mord bereits eine Reihe von Straftaten begangen ("Gewohnheitstäter"), bei der anderen Gruppe ("Affekttäter") gab es keine kriminelle Vorgeschichte. Alle Täter füllten unter anderem einen Schüchternheitsfragebogen (Stanford Shyness Survey) aus. Dabei gaben 8 der 10 Affekttäter und einer der 9 Gewohnheitstäter an, dass Sie schüchtern sind.

- a) Um was für eine Art von Studie handelt es sich im obigen Beispiel?
- b) Inwiefern kann man aufgrund der obigen Studie auf eine Verbindung bzw. auf einen kausalen Zusammenhang zwischen Schüchternheit und gewalttätigen Verhalten schließen?

Lösung:

- a) Es handelt sich um eine Beobachtungsstudie, da kein Einfluß auf die Versuchspersonen genommen wird.
- b) Es lässt sich auf eine Verbindung, nicht aber auf einen kausalen Zusammenhang schließen, da konfundierende Faktoren vorhanden sein können.

Aufgabe 4

(3 Punkte)

Eine Soziologin beschäftigt sich mit der Frage, warum in Baltimore die Selbstmordrate höher ist als in New York. Dabei stellt sie die These auf, dass in menschlichen Gruppen gilt: Wenn in einer Gruppe A die soziale Isolierung stärker ist als in einer Gruppe B, dann ist auch die Selbstmordrate in Gruppe A höher als in Gruppe B.

- a) Wie würde eine retrospektiv kontrollierte Studie, bzw. eine prospektiv kontrollierte Studie ohne Randomisierung, bzw. eine prospektiv kontrollierte Studie mit Randomisierung bzw. eine Beobachtungsstudie aussehen, mit der man den Wahrheitsgehalt der obigen These überprüfen könnte?
- b) Geben Sie für jede der in a) beschriebenen Studien an, wie einfach die Durchführung einer solchen Studie ist, und inwieweit man aus einer solchen Studie Schlüsse auf die Gültigkeit der obigen These ziehen kann.

Lösung:

- a) Retrospektiv kontrollierte Studie:

Isoliere eine größere Gruppe von Menschen über ein Jahr von jeglichen Mitmenschen. Vergleiche die durchschnittliche Selbstmordrate einer möglichst ähnlichen Gruppe aus der Gesamtbevölkerung, welche in einer zurückliegenden Studie gewonnen wurde, mit der durchschnittlichen Selbstmordrate unserer Gruppe.

Prospektiv kontrollierte Studie ohne Randomisierung:

Teile unsere Ausgangsgruppe in Studien- und Kontrollgruppe. Isoliere die Hälfte der Gruppe sozial und warte ein Jahr ab. Vergleiche die Selbstmordraten von Studien- und Kontrollgruppe. Vergleiche dabei Teilgruppen wegen konfundierender Faktoren.

Prospektiv kontrollierte Studie mit Randomisierung:

Wie oben nur mit zufälliger Aufteilung der Gruppe in Studien- und Kontrollgruppe. Konfundierende Faktoren sind nun weitgehend ausgeschlossen.

Beobachtungsstudie:

Beobachte größeren Gruppe isolierter Personen über ein Jahr um deren Selbstmordrate herauszufinden. Vergleiche die durchschnittliche Selbstmordrate dieser Gruppe mit einer möglichst gleichförmigen Gruppe nicht isolierter Personen.

b) Vorbemerkung:

Man beachte, dass obige These es frei läßt, wie die Gruppen A und B aufgebaut sind. So könnte man im Extremfall als Gruppe A eine Gruppe von Einsiedlern mit einer Gruppe B von hoch selbstmordgefährdeten, aber nicht isolierten, Personen vergleichen. Da die Gültigkeit obiger These stark mit der Wahl der Gruppen A und B zusammenhängt, so läßt sich obige These mit einer sauber durchgeführten prospektiv kontrollierten Studie mit Randomisierung am ehesten beantworten, ist aber bzgl. der Ethik nicht möglich.

Retrospektiv kontrollierte Studie:

Die Durchführung ist schwierig, da man schwer eine größere Gruppe von Menschen finden kann, die sich über längere Zeit isolieren läßt und gleichzeitig repräsentativ für die Gesamtbevölkerung ist. Ohne eine solche haben wir keine gleichförmigen Gruppen zum Vergleich mehr.

Prospektiv kontrollierte Studie ohne Randomisierung:

Nach der Gruppenaufteilung werden sich evtl. Personen aus der Studiengruppe weigern in die Isolation zu gehen. Selbst wenn man nur Personen akzeptiert, die bereit sind, sich isolieren zu lassen kann man bei der Aufteilung in Studien und Kontrollgruppe nicht alle konfundierenden Faktoren kontrollieren.

Prospektiv kontrollierte Studie mit Randomisierung:

Der Vorteil der Randomisierung wird zunichte gemacht, da sich Personen der Studiengruppe verweigern könnten, da sie sich nicht sozial isolieren lassen möchten. So teilt man nur diejenigen in Studiengruppe und Kontrollgruppe auf, die einer sozialen Isolierung grundsätzlich zustimmen. Damit läßt sich die These zumindest in diesem speziellen Fall überprüfen. Trotzdem ist eine allgemeingültige Antwort auf obige These damit nicht möglich.

Beobachtungsstudie:

Mit Hilfe eines Fragebogens, mit welchem man sozial isolierte Menschen erkennen will, ist die Studie im Vergleich zu den anderen Studien am unproblematischsten durchführbar. Durch den Fragebogen können aber möglicherweise nicht alle konfundierenden Faktoren erfasst werden. Es gibt keine Sicherheit bzgl. der Gleichförmigkeit der beiden zu vergleichenden Gruppen, womit sich obige These ebenfalls nicht mehr überprüfen ließe.