



Woran muss man achten bei
Hypothesenprüfungen?

Wie kann man Trugschlüsse
vermeiden?


- Planung

-  – Fragestellung (Nullhypothese, Alternativhyp.)
- Auswahl der Stichproben
- Messung

- Mathematische Auswertung

-  – Ausrechnung des Testparameters (t, U, z...)
- Entscheidung (Ablehnen oder behalten von H_0)

- Interpretation

-  – Beantwortung der Frage
- Publikation

Auswahl der Stichproben beim Vergleich

- Die Stichproben müssen die Populationen repräsentieren.
- Alle Parameter, müssen gleiche Verteilung in beiden Stichproben. (Geschlecht, Alter, sozialer Zustand, Wohnumgebungen, Beruf, Ausbildungsgrad...)
- Vermeidung des Effektes der versteckten Parameter
- Zufällige Zuordnung zu Kontrollgruppe u. Behandlungsgruppe (nicht immer möglich).

Experiment-Beobachtung

Geplantes Experiment:

Zuerst Fragestellung und die Stichprobe wird danach gewählt. Man kann an die Repräsentativität achten.

Beobachtung:

Mit Hilfe der Daten die zu Verfügung stehen, wollen wir eine Hypothese überprüfen.

Auswahl der Stichprobe

Falsche Praktiken:

Die Patienten mit gutem Zustand werden operiert, die alte, und die die noch andere Erkrankungen haben oder es ist fraglich ob sie die Operation überleben werden in Kontrollgruppe eingeordnet. Die Operation wird natürlich danach als sehr effektiv gefunden in einem Zweistichprobentest!

Als Kontrollgruppe nimmt man die Patienten an einer anderen Abteilung des Hospitals. Die zwei Stichproben unterscheiden voneinander dann nicht nur in dem untersuchten Parameter (z.B die angewendete Behandlung) sondern in vielen anderen Faktoren.

Wenn die Daten (und damit die Stichprobe) schon vor der Testfragestellung aufgenommen wurden?

Randomisierung: Zufällige Daten müssen verworfen werden bis wir eine repräsentative Stichprobe bekommen.

zB: Körperhöhe: Gibt es einen Unterschied zwischen Körperhöhen von ungarischen u. deutschen Studenten?

Wir haben 158 Daten: 63D, (22M, 41W) und 95 U (40M 55W)

Versteckte Faktoren

Wenn nur untersuchungswillige Patienten teilnehmen

Soziale Faktoren

Häufigkeit der Erkrankung,
Gesundheitliche Bewusstheit,...

...

Doppelblindstudie (Doble-Blind Test)

Die Patienten werden am Anfang **zufällig** in zwei Gruppen geteilt. Die Patienten und auch die Ärzte die die Untersuchung der Patienten auswerten wissen das nicht, welcher Patient gehört zu der Kontrollgruppe (die Placebo oder das alte Medikament bekommt) und welcher gehört zu der behandelten Gruppe (die das neue Medikament bekommt).

Doppelblindtest

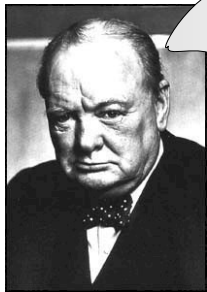
- Wenn alle Daten gemessen wurden, die den Effekt des neuen Medikaments beschreiben, wird das veröffentlicht welcher Patient in welcher Gruppe war.
- Danach wird der mathematische Teil der Hypothesenprüfung durchgeführt.
- Das ist die objektivste Möglichkeit um den Effekt eines neuen Medikaments zu prüfen.
- Nicht immer möglich (z.B. Chirurgie).

Placeboeffekt

- Placebo: Pille ohne Wirkstoff
- Es ist wissenschaftlich bewiesen dass Placebopillen haben eine Wirkung: Placeboeffekt
- Die auch haben Nebenwirkungen! Noceboeffekt (nocere)

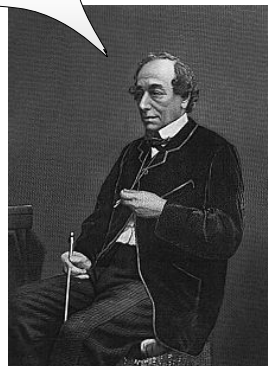
Zitaten

"there are three kinds of lies: lies, damned lies and statistics"
Lügen, verdammte Lügen, und Statistik



Winston Churchill

"the only statistics
you can trust are
those you falsified
yourself"
"Traue keiner
Statistik, die Du
nicht selber
gefälscht hast"



Disraeli

Bemerkung: Beide waren Politikern, nicht Wissenschaftlern!

Statistik lügt nicht aber mit Statistik kann **man** lügen!"

