

### 01: Klassik auf dem Klo

- Rangtest für unabhängige Stichproben
- $H_1: RS(\text{Toiletten mit Musik}) > RS(\text{Toiletten ohne Musik}); H_0: RS(\text{Toiletten mit Musik}) \leq RS(\text{Toiletten ohne Musik})$
- Es ist nicht auszuschließen, dass dieselben Personen innerhalb der Woche oder innerhalb eines Tages mehrmals an der Umfrage teilnehmen (weil sie mehrmals im Einkaufszentrum aufs Klo gehen), vielleicht gibt es auch Leute, die beide Klos innerhalb des Erhebungszeitraums besuchen. Dadurch wären die Stichproben nicht mehr komplett unabhängig. Es wäre also gut, irgendwie zu kontrollieren, dass jede Person nur einmal teilnimmt.

### 02: Studium und Allgemeinwissen

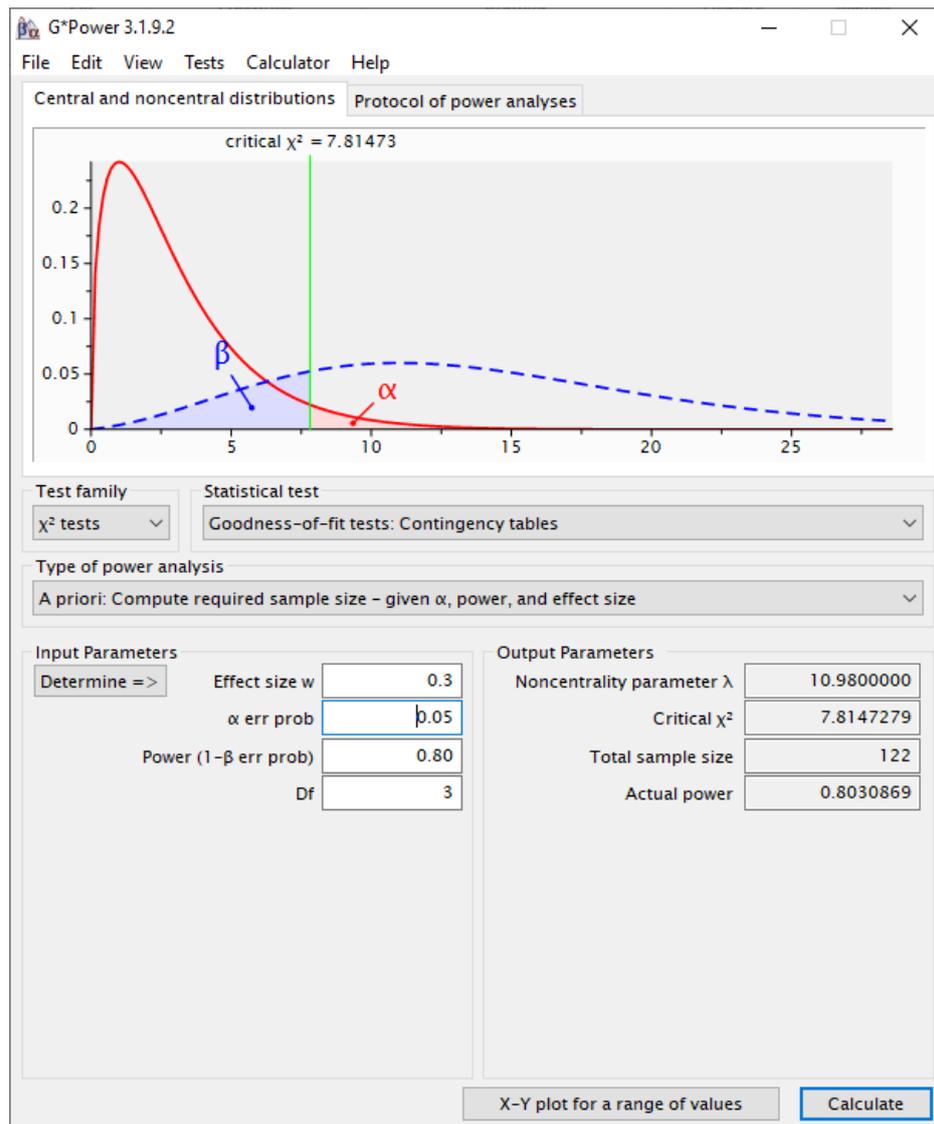
- T-test für abhängige Stichproben, ungerichtet
- $H_1: \mu \text{ Diff (nach Studium - vor Studium)} \neq 0; H_0: \mu \text{ Diff (nach Studium - vor Studium)} = 0$
- Kontrollgruppe fehlt, man könnte in dem Fall nicht sagen, ob sich das Allgemeinwissen durch das Studium verbessert hat oder einfach durchs Älterwerden und Erfahrung sammeln. Man könnte zum ersten Zeitpunkt eine weitere Stichprobe von Leuten befragen, die ein vergleichbares Alter und Allgemeinwissen haben, aber kein Studium beginnen. Am Ende werden beide Stichproben erneut getestet und verglichen. Hier liegt auch noch kein echtes Experiment vor (da die Zuweisung zu Studium vs. andere Entscheidung ja nicht randomisiert erfolgte), aber es wäre immerhin etwas besser als gar keine Kontrollgruppe zu haben.

### 03: Medikamentenstudie

- Rangtest für abhängige Stichproben
- $H_1: RS(\text{Reduktion von Schmerz}) > RS(\text{keine Reduktion von Schmerz}); H_0: RS(\text{Reduktion von Schmerz}) \leq RS(\text{keine Reduktion von Schmerz})$
- Nein, da keine Kontrollgruppe. Schmerzen bessern sich häufig (zumindest etwas) von allein und Patient\*innen suchen möglicherweise genau zum Hochpunkt ihres Schmerzes die Notaufnahme auf.
- Patient\*innen, die in die Notaufnahme kommen, haben vermutlich sehr starke Schmerzen aufgrund von Verletzungen oder schweren Erkrankungen. Vielleicht ist das Medikament für starke Schmerzen nicht geeignet, aber kann leichtere, alltäglichere Schmerzen lindern (z.B. Kopfschmerzen).

### 04: Netflix all day every day – all year?

- Chi-Quadrat-Test
- $H_1: p \text{ beobachtet (Antwortkategorie, Jahreszeit)} \neq p_i \text{ erwartet (Antwortkategorie, Jahreszeit)}; H_0: p_i \text{ beobachtet (Antwortkategorie, Jahreszeit)} = p_i \text{ erwartet (Antwortkategorie, Jahreszeit)}$

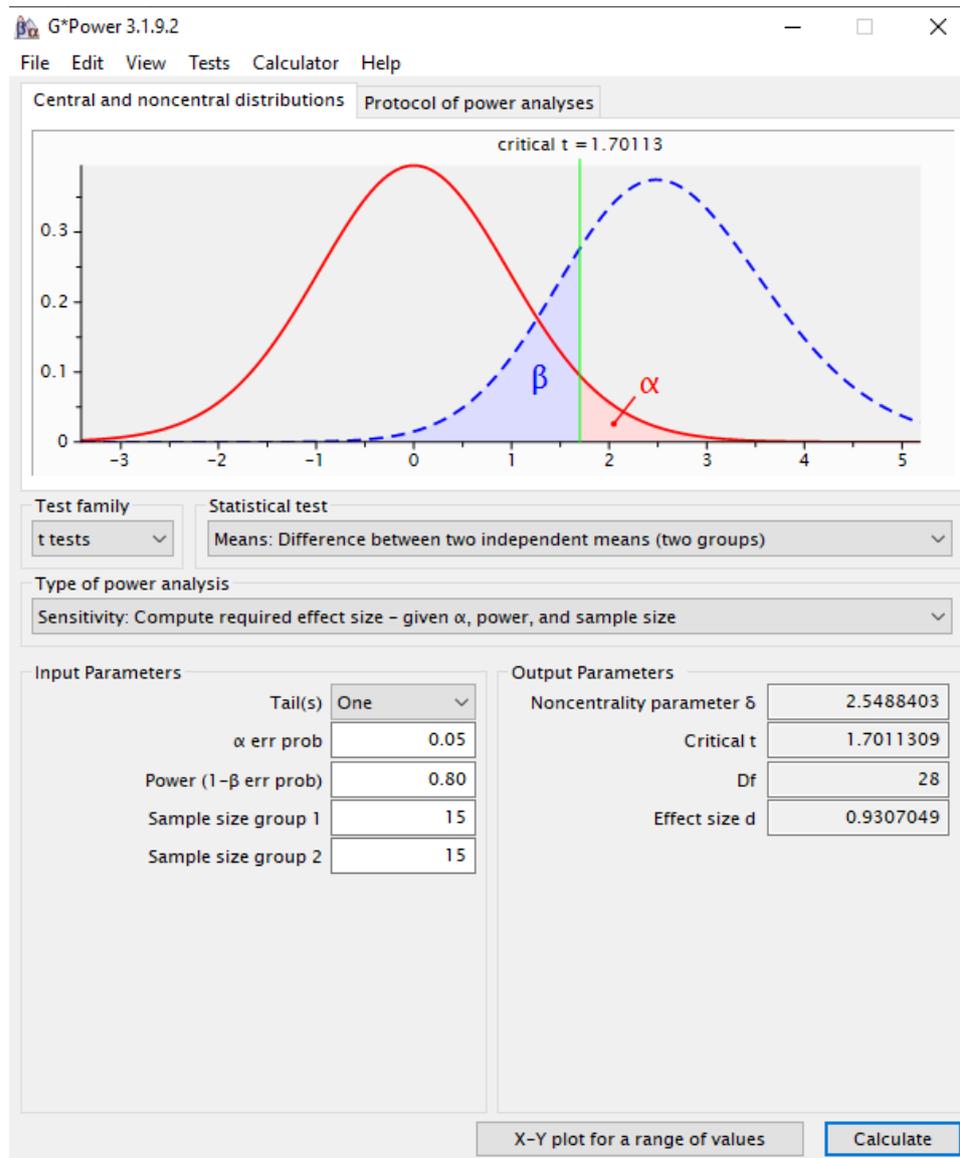


## 05: Frustessen

- Testung eines Kontrasts für einen negativen quadratischen Trend
- $H_1$ :  $D(\text{quadratischer Trend}) < 0$ ;  $H_0$ :  $D(\text{quadratischer Trend}) \geq 0$
- Wenn ausschließlich der negative quadratische Trend vorliegen soll, muss bei  $k = 3$  Gruppen zusätzlich geprüft werden, ob kein linearer Trend vorliegt (das einzige andere mögliche Muster bei  $k = 3$ . Einen positiven quadratischen Trend haben wir schon ausgeschlossen, falls sich die oben genannte  $H_1$  bestätigt).
- Tipp: Falls unklar ist, warum bei der  $H_1$  „kleiner als Null“ steht: Einmal in die Formelsammlung zu Trends schauen, sich Beispielmittelwerte für positiven und negativen quadratischen Trend überlegen und diese mit den in der FS angegebenen Koeffizienten gewichten. Was kommt jeweils raus?

## 06: Gruppengröße und Konzentrationsfähigkeit bei Schulkindern

- $H_1: \mu(3\text{er-Gruppen}) - \mu(5\text{er-Gruppen}) > 0$ ,  $H_0: \mu(3\text{er-Gruppen}) - \mu(5\text{er-Gruppen}) \leq 0$
- T-Test für unabhängige Stichproben



## 07: Länger leben durch Kunst und Kultur

- Z-Test zum Vergleich von Anteilen (aufgrund der gerichteten Hypothese am besten geeignet, es könnte bei der resultierenden 2 x 2 Tabelle aber auch eine Phi-Korrelation oder ein Chi-Quadrat-Test berechnet werden. Dabei sollte man sich dann zusätzlich anschauen, ob die Anteile sich in die vorhergesagte Richtung unterscheiden).
- Eine naheliegende Erklärung: Höherer sozioökonomischer Status korreliert sowohl mit Kultur-Aktivitäten als auch mit Zugang zu Ressourcen des Gesundheitswesens und/oder gesundheitsförderlichem Verhalten. Auch zu bedenken: Wer früher im Studienzeitraum stirbt, generiert tendenziell weniger Museumsbesuche etc. Das Team hinter der Studie gibt an, für einige solcher möglicher Verzerrungen kontrolliert zu haben

(<https://www.nytimes.com/2019/12/22/us/arts-health-effects-ucl-study.html>). Trotzdem ist die angedeutete Kausalbeziehungen vermutlich mit Vorsicht zu genießen.

## 08: Persönlichkeit und Social Media

- Produkt-Moment-Korrelation.
- Für Extrovertiertheit und Anzahl an FB-Freund\*innen:  $H_1: \rho > 0$ ,  $H_0: \rho \leq 0$
- Für Extrovertiertheit und Anzahl an Nachrichten:  $H_1: \rho < 0$ ,  $H_0: \rho \geq 0$

