



KONSERVATIVE PSYCHOLOGIE-STUDENTEN FINDEN TRUMP BESSER ALS STATISTIK

{ SANDRINE HINRICHS, SINA HINZMANN, FRIEDERIKE JAKOB, CLARISSA WENDEL, ROBIN WESTER } LEITUNG: ANDREAS NEUDECKER

ÜBERBLICK

- Konservative Menschen sind der Wissenschaft gegenüber kritischer als Liberale (Carl & Coffas, 2016).
 - Donald Trump vertritt eine konservative (Medick & Pitzke, 2015) und wissenschaftskritische (Peitsch, 2017) Haltung.
 - Das Fach Statistik ist unter Psychologiestudenten unbeliebt (Williams, 2015).
- Sind konservative Psychologiestudenten gegenüber Trump positiver eingestellt als gegenüber Statistik?

METHODEN

- **N:** 40 Psychologiestudenten (26w, 14m)
- **1. Teil:** Priming-Experiment durch Präsentation eines Trump- oder Statistik-Bildes, wobei die Aufgabe in der Kategorisierung valenter Adjektive als positiv oder negativ bestand
- **2. Teil:** Konservatismus-Fragebogen
- **Hypothese:** Konservative Psychologiestudenten ordnen mit Trump-Bildern präsentierte positive Wörter schneller korrekt zu, als solche, die einem Statistik-Bild folgen
- **Auswertung:** Vergleich der Mediane jedes Probanden aus den Reaktionszeiten auf positive Wörter für beide Bedingungen

$$r_{xy} = \frac{s_{xy}}{s_x \cdot s_y} = \frac{\sum_{i=1}^n ((x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y}))}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

$$\text{Var}\left(\sum_{i=1}^n X_i\right) = \sum_{i=1}^n \text{Cov}(X_i, X_i) + 2 \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n \text{Cov}(X_i, X_j)$$

ERGEBNISSE

Die Ergebnisse konnten unsere Hypothese bestätigen. Durch einen Zweigruppen-t-Test stellten wir fest, dass der Mittelwert der Reaktionszeit zur Trump-Bedingung beim konservativsten Drittel unserer Probanden signifikant ($p\text{-Wert}=0,038$) kleiner war als der Mittelwert der Statistik-Bedingung. Unsere Schlussfolgerung ist, dass Donald Trump bei konservativen Psychologie-Studenten beliebter ist als Statistik.

AUFKLÄRUNG p-HACKING

Bei den von uns berichteten Ergebnissen handelt es sich in Wahrheit um ein statistisches Artefakt, das wir mittels *p*-hacking ‚gefunden‘ haben. Es ist ein mittlerweile bekanntes Problem, dass viele Studien, v.a. solche mit unwalzenden Ergebnissen, nicht repliziert werden können. Hierfür ist *p*-hacking in großen Teilen verantwortlich und bezeichnet im weitesten Sinne die Erzeugung von signifikanten Ergebnissen, ohne dass Daten direkt gefälscht werden. Es geschieht, sobald „researchers collect or select data or statistical analysis until nonsignificant results become significant“ (Head et al., 2015, S. 1).

Methoden zur Anwendung von *p*-hacking:

- Datenanalyse während der Erhebung und ggf. weitere Erhebungen
- Weitere Nacherhebungen, wenn die Ergebnisse nicht signifikant werden
- nach der Analyse entscheiden, welche Antwort-Variablen berichtet werden
- nach der Analyse über Umgang mit Ausreißern entscheiden
- nach der Analyse über Umgang mit Kovariaten entscheiden

UNSER *p*-HACKING

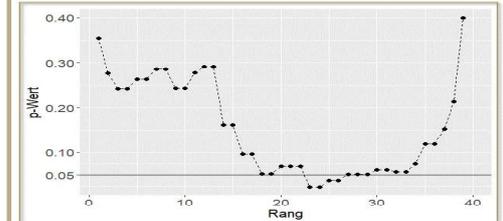


Abbildung 1: Für unsere Studie verwendeten wir die letzte Methode mit der Kovariate Konservatismus. Für Personen ab einem Konservatismus-Rang von 23 wurden die Daten signifikant.

DIE *p*-CURVE

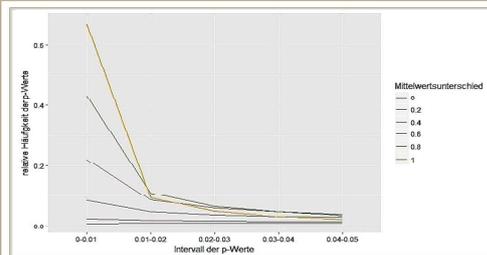


Abbildung 2: *p*-curve ohne *p*-hacking

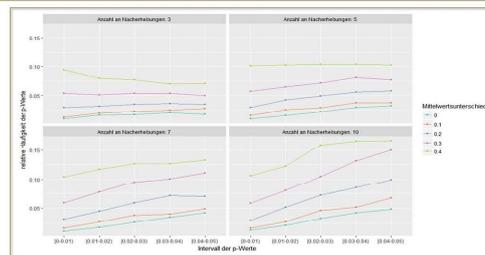


Abbildung 3: *p*-curve mit *p*-hacking

Die Abbildungen zeigen die Auswirkungen von Nacherhebungen auf die Verteilung von *p*-Werten. Bei einer Mittelwertsdifferenz von 0 sind die *p*-Werte ohne *p*-Hacking gleichverteilt (Abb. 2). Die Durchführung von Nacherhebungen führt zu einer linksschiefen Verteilung (Abb. 3).

DISKUSSION

Einfaches Fälschen der Ergebnisse mittels *p*-hacking möglich

- Für unsere Studie: Einsetzen des multiplen Testens mit Kovariaten
 1. Rechnen von *t*-Tests für alle Konservatismus-Werte (Abb. 1)
 2. Auswahl der Gruppe, dessen Ergebnis signifikant wurde

→ Wahrscheinlichkeit, das gewünschte signifikante Ergebnis zu erhalten steigt eklatant

→ Verletzung des eigentlichen Prinzips des „null hypothesis significance testing“ nach Fischer (Head et al., S. 2)

REFERENZEN

Carl, N. & Coffas, N. (2016). Scientific literacy, optimism about science and conservatism. *Personality and Individual Differences*, 94, 299-302.

Head, M., Holman, L., Lanfear, R., Kahn, A. & Jennions, M. (2015). The Extent and Consequences of P-Hacking in Science. *PLoS Biol*, 13(3), 1-15.

Medick, V. & Pitzke, M. (2015). Das Programm der Republikaner: Trumps Welt. Zugriff 19. Juni 2017 unter <http://www.spiegel.de/politik/ausland/donald-trump-so-suchen-die-usa-unter-praesident-trump-aus-a-1048913.html>

Peitsch, T. (2017). Demos in Städten weltweit: Marsch für die Wissenschaft - und gegen Trump. Zugriff 19. Juni 2017 unter <http://www.heute.de/marsch-for-science-marsch-fuer-die-wissenschaft-und-gegen-trump-47015110.html>

Williams, A. (2015). Statistics Anxiety and Worry: The Roles of Worry Beliefs, Negative Problem Orientation, and Cognitive Avoidance. *Statistics Education Research Journal*, 14(2), 53-75.

