

Experimentalpraktikum I-Modul D

Name	Matrikelnummer
Baecke, Hanna	248467
Gernecke, Emma	247941
Krüger, Anna	248125
Schaeper, Clara	247985
Suckert, Anne	247949

Skizziert knapp die Forschungsidee!

Wir untersuchen als Replikation der Studie „The impact of clock timing on VDT visual search performance under time constraint“ (Hu et al., 2024), wie Uhranzeigen (keine Uhr vs. Stoppuhr vs. Countdown) und Zeitdruck (hoch vs. mittel vs. gering) in einer Visual Display Terminal - Aufgabe die Suchleistung beeinflussen.

Welches experimentelle Design wurde ausgewählt? Begründet die Auswahl!

- Zwei 1x3 Within Subject Designs
- Experiment besteht aus 2 Phasen mit je 3 randomisierten Bedingungen
 - Phase 1: Einfluss der Uhrdarstellung
 - Phase 2: Einfluss des Zeitdrucks
- 3 Probandengruppen mit unterschiedlicher Experimentreihenfolge innerhalb einer Phase (Vorbeugung Reihenfolgeeffekte)
- Übernahme des Designs nach Hu et al.

Listet mögliche Störvariablen auf und wie mit ihnen umgegangen werden wird!

- Übungseffekte → Randomisierung der Reihenfolge
- Ermüdungseffekte → Randomisierung der Reihenfolge, Pausen
- Strategieunterschiede → Instruktion systematischer Suche
- Clustering von Targets → Targets dürfen horizontal und vertikal nicht aneinander angrenzen, Limitation auf 8 bis 13 Targets pro Display
- Andere Bildschirmgröße als in der Originalstudie → Berücksichtigung in der Ergebnisinterpretation, Sicherstellung einer einheitlichen Bildschirmgröße in unseren Versuchsdurchgängen

Benennt klar alle unabhängigen und abhängigen Variablen (inklusive Stufen)!**Unabhängige Variablen:**

- Uhrdarstellung in Phase 1, je 4 min Bearbeitungszeit für eine Stufe
 - E1: Keine Zeitangabe: keine Uhrdarstellung zu sehen
 - E2: Timer: sichtbar hochlaufende Zeit von 0:00 bis 4:00 min
 - E3: Countdown: sichtbar runterlaufende Zeit von 4:00 bis 0:00 min
- Zeitdruck in Phase 2, für jedes einzelne Suchdisplay konkrete Bearbeitungszeit, unterschiedlich in jeder Stufe, individuell für jede VP anhand mittlerer Reaktionszeit in Phase 1
 - E4: Langer Countdown: Mean RT + SD → Geringer Zeitdruck
 - E5: Mittlerer Countdown: Mean RT → Mittlerer Zeitdruck
 - E6: Kurzer Countdown: Mean RT – SD → Hoher Zeitdruck

Abhängige Variablen:

- Reaktionszeit
- Präzision
- Fatigue (Selbsteinschätzung in Fragebogen)

Poweranalyse: Welche Werte wurden gewählt? Wie viele Versuchspersonen werden notwendig?

Aus den mittleren Reaktionszeiten und Standardabweichungen im Originalpaper von Hu et al. haben wir Cohen's d für alle Stufen berechnet. Daraus ergab sich nur bei vier Bedingungsvergleichen ein signifikanter Effekt.

$$d_{E1, E2} = 0,651$$

$$d_{E2, E3} = 0,248$$

$$d_{E1, E3} = 0,918$$

$$d_{E4, E5} = 0,266$$

$$d_{E5, E6} = 0,610$$

$$d_{E4, E6} = 0,860$$

Auf Basis der Bedingung mit dem geringsten Effekt (E5, E6) haben wir die Effektstärke $f = 0,305$ berechnet. Das entspricht einem mittleren Effekt.

Danach haben wir mit dem Programm G*Power (Version 3.1; Faul et al., 2020) eine a priori rmANOVA durchgeführt. Daraus ergab sich eine nötige Stichprobengröße von 21.

$$\text{Effect size } f = 0,305$$

$$\alpha \text{ err prob} = 0,05$$

$$\text{Power } (1-\beta \text{ err prob}) = 0,95$$

$$\text{Number of groups} = 3$$

$$\text{Number of measurements} = 6$$

$$\text{Corr among rep measures} = 0,5$$

$$\text{Nonsphericity correction } \epsilon = 1$$

Für mehr Sicherheit haben wir noch einen T-Test durchgeführt. Daraus ergab sich eine nötige Stichprobengröße von 31, an welcher wir uns orientieren werden.

$$\text{Tail} = \text{One}$$

$$\text{Effect size } dz = 0,61$$

$$\alpha \text{ err prob} = 0,05$$

$$\text{Power } (1-\beta \text{ err prob}) = 0,95$$

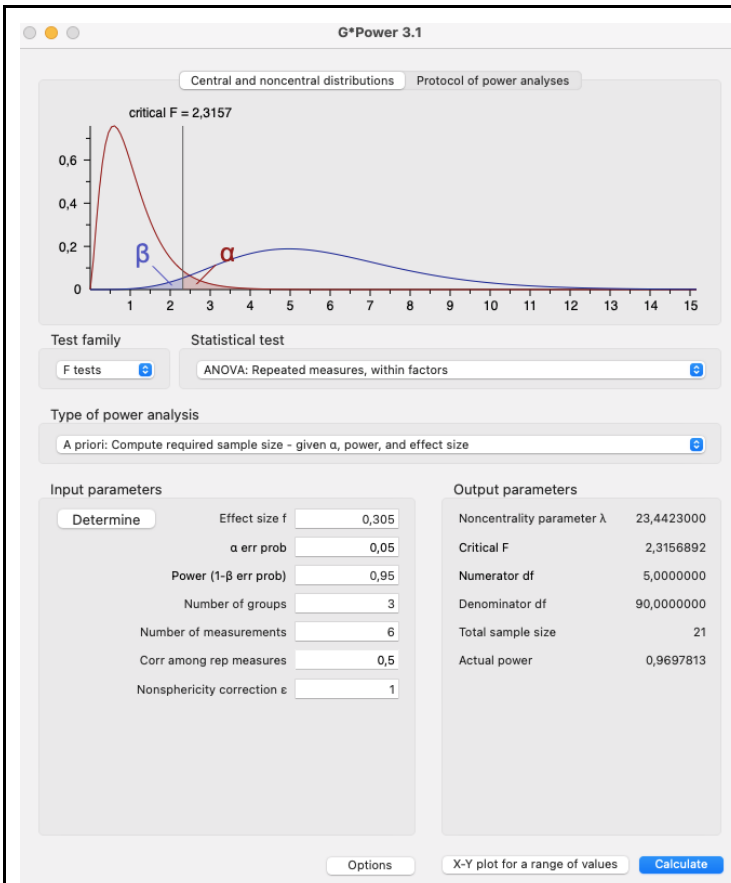


Abbildung 1: A priori rmANOVA mit G*Power

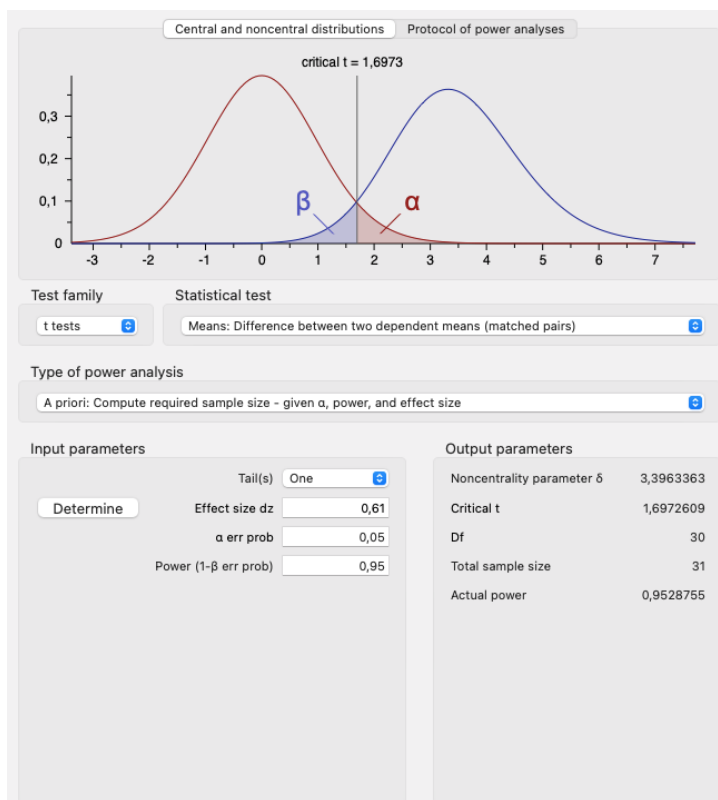


Abbildung 2: T-Test mit G*Power

Fertigt eine Illustration des experimentellen Ablaufs an!

- Instruktionen
- 3 Übungsaufgaben
- Phase 1
 - Randomisierte Reihenfolge von E1, E2, E3
 - Jeweils max. 2min Pause danach mit analoger Abfrage der subjektiven Erschöpfung
 - Übertragung in digitalen Fragebogen zur subjektiven Erschöpfung
 - Abfrage zum Bemerken der Zeitdarstellung
- Phase 2
 - Randomisierte Reihenfolge von E4, E5, E6
 - Jeweils max. 2min Pause danach mit analoger Abfrage der subjektiven Erschöpfung
 - Übertragung in digitalen Fragebogen zur subjektiven Erschöpfung
 - Abfrage zum Bemerken der Zeitdarstellung
- Verabschiedung

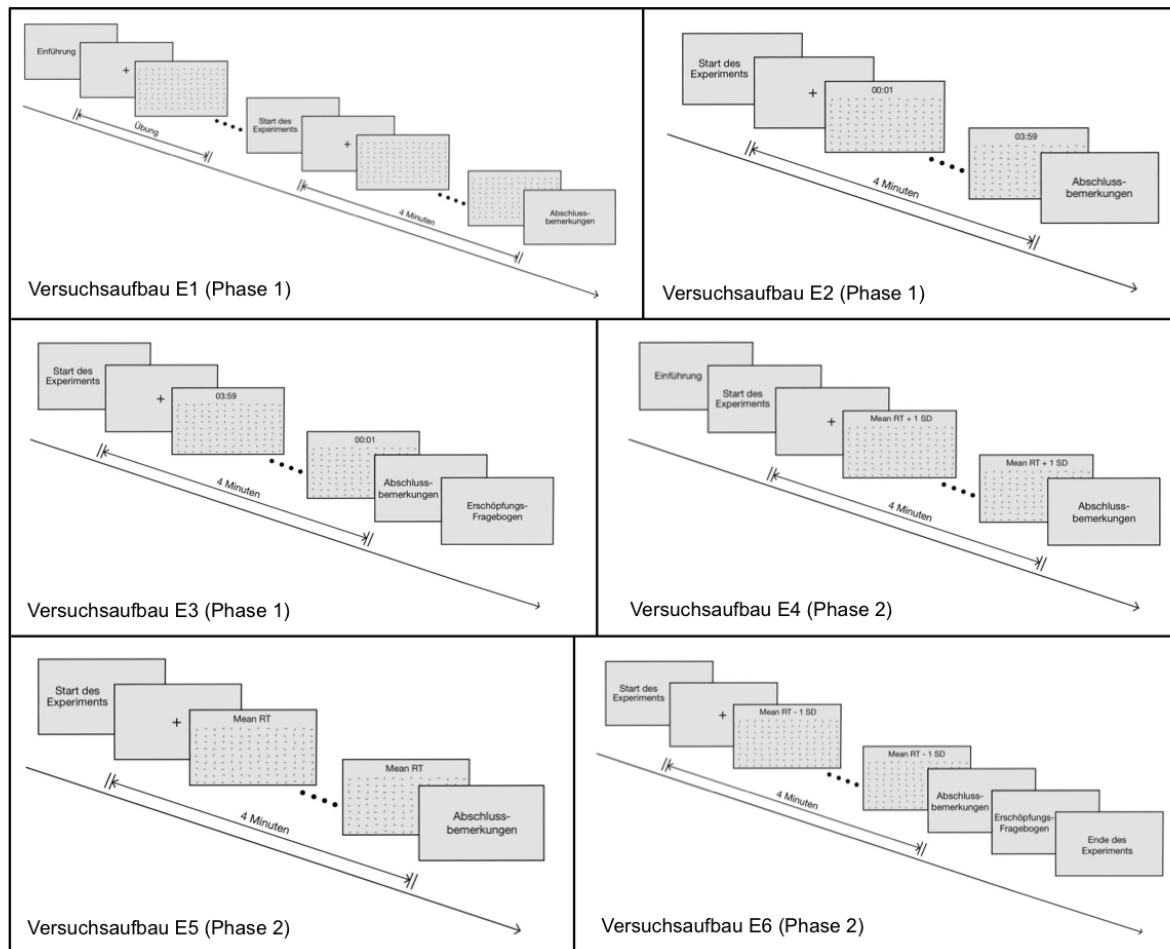


Abbildung 3: Experimenteller Ablauf

Listet die für eure Untersuchung relevante Literatur auf (APA-Stil).

Literaturverzeichnis

Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2020). *G*Power (Version 3.1)* [Computer software].

Hu J, Chen Q, Lu D and He J (2024) The impact of clock timing on VDT visual search performance under time constraint. Front. Psychol. 15:1369920. doi: 10.3389/fpsyg.2024.1369920

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: A priori rmANOVA mit G*Power	3
Abbildung 2: T-Test mit G*Power	3
Abbildung 3: Experimenteller Ablauf.....	4