

Wissenschaftliches Arbeiten und Forschungsmethoden

Einheit 6: Samplingplan und Finalisierung Präregistrierung

22.05.2024 | Dr. Caroline Zygar-Hoffmann

Heutige Themen

Sampling Plan (Rekrutierungsplanung)

Praxisaufgabe Teil 1

Finalisierung Präregistrierung

Praxisaufgabe Teil 2

Weitere Zeitplanung

Material

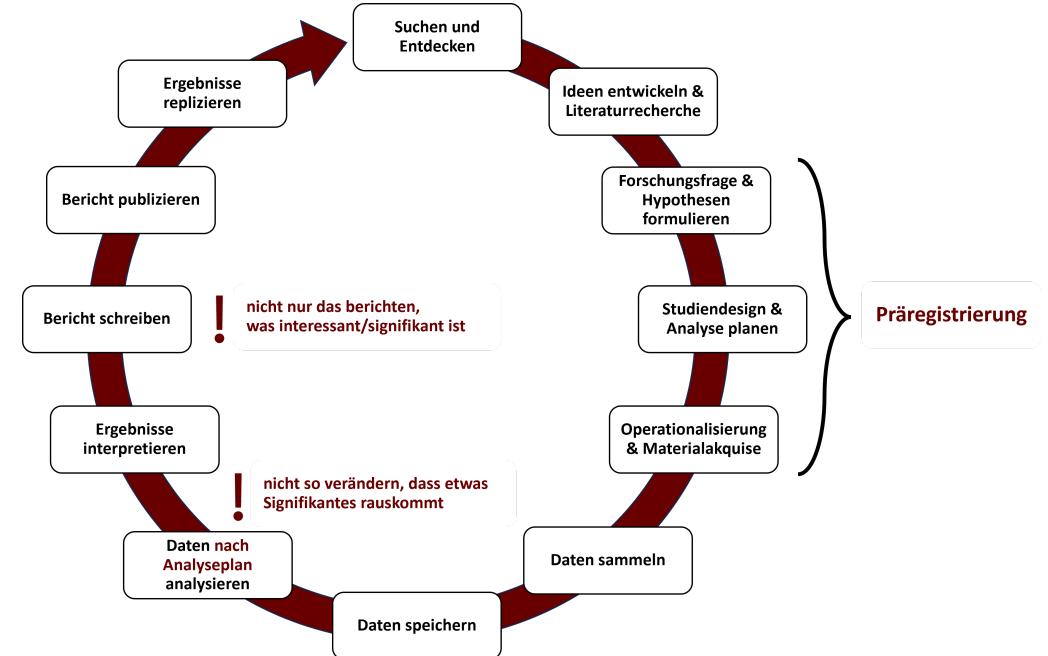
Sampling Plan (Rekrutierungsplanung)

Sampling Plan im Forschungsprozess

Was gehört zur Studienplanung?

1. Theoriearbeit und Literaturrecherche → Einheit 2 und 3
2. Hypothesenformulierung → Einheit 3
3. Design Plan → Einheit 3
4. Variablen (Auswahl Messinstrumente und Variablenrollen) → Einheit 4
5. Statistischer Analyseplan → letzte Sitzung
6. Sampling plan (Rekrutierungsplan) → heutige Sitzung

→ Studienplanung in **Präregistrierung** festhalten



Sampling Plan (Rekrutierungsplanung)

Elemente

- Falls zutreffend: Beschreibung der Regeln zur Vorauswahl von Teilnehmer:innen
- Beschreibung der Datenerhebung (Wo? Von wem? Wie? Wann?)
- Rechtfertigung der geplanten Stichprobengröße (→ Poweranalyse)
- Beschreibung der Regel zur Beendigung der Datenerhebung
- ggf. Umgang mit Personen, die die Studie abbrechen ("drop out")
- ggf. Wenn-dann-Regeln zum Umgang mit zu kleiner Stichprobe nach Ausschluss

Sampling Plan (Rekrutierungsplanung)

Auswahl der Untersuchungsobjekte

- Frage: an welchen bzw. an wie vielen Untersuchungsobjekten werden die Variablen erhoben? → Untersuchungsteilnehmer, deren Beobachtung oder Beschreibung interessante Hypothesen versprechen

Wichtigstes Kriterium: Repräsentativität der Stichprobe

- Repräsentativität = Stichprobe muss in ihrer Zusammensetzung der Population möglichst stark ähneln
- Stichprobe ist (merkmals)spezifisch repräsentativ, wenn ihre Zusammensetzung hinsichtlich relevanter Merkmale der Populationszusammensetzung entspricht
- Stichprobe ist global repräsentativ, wenn ihre Zusammensetzung in nahezu allen Merkmalen der Populationszusammensetzung entspricht
- große Stichprobe garantiert nicht Repräsentativität (gilt nur bei unverzerrter Auswahl)
- beste Gewähr für größtmögliche globale Repräsentativität bietet die Zufallsstichprobe

Sampling Plan (Rekrutierungsplanung)

Auswahl der Untersuchungsobjekte

Einschlusskriterien:

- globale Population aller Menschen ist nicht für jede Fragestellung geeignet
- Selektion zur Erhöhung der Auftretenswahrscheinlichkeit relevanter Merkmale (z.B. bestimmte Diagnose, bestimmte Altersklasse...)

Ausschlusskriterien:

- Manche Charakteristika machen Untersuchung einzelner Personen inhaltlich/ethisch unmöglich
- Ausschlusskriterien müssen gut überlegt und genau dokumentiert werden

→ Für Gruppen mit eigenem Thema gibt es ein Einschlusskriterium, welches nicht inhaltlich begründet ist:
Studierender dieser Vorlesung sein. Fehlende Repräsentativität ist dann Teil der Diskussion.

→ Für Gruppen mit Interventionsthema gibt es als Einschlusskriterium, dass die Versuchspersonen in einer festen, monogamen Partnerschaft sein sollen.

Sampling Plan (Rekrutierungsplanung)

Anwerbung von Untersuchungsteilnehmern:

- Wo soll rekrutiert werden?
- Mit welchen Mitteln?
- Wird es eine Vergütung geben?
 - Bei uns: Rückmeldung über eigene Antworten
- Ist die Teilnahme Teil eines erweiterten (Forschungs-/Behandlungs-)Programms?

Sampling Plan (Rekrutierungsplanung)

Determinanten der freiwilligen Untersuchungsteilnahme (Bortz und Döring, 2012)

Freiwillige Untersuchungsteilnehmer ...

- ...verfügen über eine bessere schulische Ausbildung als Verweigerer (bessere Notendurchschnitte).
- ...schätzen ihren eigenen sozialen Status höher ein als Verweigerer.
- ...benötigen mehr soziale Anerkennung als Verweigerer.
- ...sind geselliger als Verweigerer.
- ...sind weniger autoritär als Verweigerer.
- ...haben eine geringere Tendenz zu konformem Verhalten als Verweigerer.
- ...geben sich in Untersuchungen über geschlechtsspezifisches Verhalten unkonventioneller.
- ...verfügen auf Basis der meisten Untersuchungsergebnisse über eine höhere Intelligenz.

Im Allgemeinen sind weibliche Personen eher zur freiwilligen Untersuchungsteilnahme bereit als männliche Personen.

Siehe auch Rezeption einer aktuelleren Studie: <https://twitter.com/rubenarslan/status/1700049223889101230>:
Freiwillige gehen eher wählen und antworten eher "Ja" auf Fragen

Sampling Plan (Rekrutierungsplanung)

Präregistrierung

M4 Participant recruitment, selection, and compensation
<p>Indicate (a) methods of recruitment (e.g., subject pool advertisement, community events, crowdsourcing platforms, snowball sampling); (b) selection and inclusion/exclusion criteria (e.g., age, visual acuity, language facility); (c) details of any stratification sampling used; (d) planned participant characteristics (gender, race/ethnicity, sexual orientation and gender identity, SES, education level, age, disability or health status, geographic location); (e) compensation amount and method (e.g., same payment to all, pay based on performance, lottery).</p> <p><i>Participants will be recruited from the course "scientific working" in the summer semester 2024 at Charlotte Fresenius University Munich. Students will be invited and encouraged to participate (except for the study authors and those working on similar research questions). No other special selection or stratification will be applied. As compensation quantitative feedback on one's own results may be obtained.</i></p> <p><i>Bei Interventionsthema zusätzlich: Additionally, participants will be recruited by word of mouth from the study authors. Participants must be in a stable monogamous relationship to be able to participate.</i></p> <p>Falls weitere Einschluss-/Ausschlusskriterien zutreffend: Hier aufführen</p>

M5 How will participant drop-out be handled?
<p>Indicate any special treatment for participants who drop out (e.g., there is follow-up in a manner different from the main sample, last value carried forward) or whether participants are replaced.</p> <p><i>No special treatment for participants who drop out.</i></p>

Sampling Plan (Rekrutierungsplanung)

Zeitpunkt der Registrierung

In einer Präregistrierung wird der Zeitpunkt der Registrierung konkret dokumentiert:

- **Registrierung vor der Sammlung der Daten:** Daten noch nicht erhoben, erstellt oder realisiert worden
- **Registrierung vor jeglicher menschlicher Beobachtung der Daten:** Daten vorhanden, wurden aber noch von niemandem quantifiziert, erstellt, beobachtet oder gemeldet
- **Registrierung vor dem Zugriff auf die Daten:** Daten vorhanden, aber Sie oder Ihre Mitarbeiter haben noch keinen Zugriff darauf
- **Registrierung vor der Analyse der Daten:** Daten vorhanden und Sie haben darauf zugegriffen, aber es wurde noch keine Analyse im Zusammenhang mit dem Forschungsplan durchgeführt
- **Registrierung nach der Analyse der Daten:** Sie haben auf einen Teil der für den Forschungsplan relevanten Daten zugegriffen und diese analysiert

Wenn für eine Studie auf einem bereits bestehenden Datensatz Berechnungen durchgeführt werden (Analysen auf vorab-existierenden Daten), muss dies auch durchdacht und dokumentiert werden → siehe "Preregistration of secondary data analysis: A template and tutorial":

<https://research.tilburguniversity.edu/en/publications/preregistration-of-secondary-data-analysis-a-template-and-tutorial>

Sampling Plan (Rekrutierungsplanung)

Präregistrierung

M1 Time point of registration	
Select one of the options:	
<ul style="list-style-type: none">• Registration prior to creation of data• Registration prior to any human observation of the data• Registration prior to accessing the <u>data</u>• Registration prior to analysis of the data• Other (please specify; might include if T1 longitudinal data has been analyzed, but T2 has not yet been analyzed)	
<i>Registration prior to creation of data</i>	

M2 Proposal: Use of pre-existing data (re-analysis or secondary data analysis)	
Will pre-existing data be used in the planned study? If yes, indicate if the data were previously published and specify the source of the data (e.g., DOI or APA style reference of original publication). Specify your level of knowledge of the data (e.g., descriptive statistics from previous publications), <u>whether or not</u> this is relevant for the hypotheses of the present study, and how it is assured that you are unaware of results or statistical patterns in the data of relevance to the present hypotheses.	

Sampling Plan (Rekrutierungsplanung)

Größe der Stichprobe

- Die Festlegung des Stichprobenumfanges sollte ebenfalls in der Planungsphase erfolgen
- Verbindliche Angaben zum nötigen Stichprobenumfang für eine bestimmte Analyse nur möglich, wenn eine hypothesenprüfende Untersuchung mit vorgegebener Effektgröße geplant wird → **a priori Poweranalyse**
- Durchführung z.B. in R oder freies Programm GPower ([Link zu Erklärvideo für G*Power](#))
- Für die Größe von Stichproben, mit denen keine spezifischen Hypothesen geprüft werden oder keine Effektgröße schätzbar ist, gibt es keine genauen Richtlinien ("more is better, but be mindful of resources")
- Falls die Stichprobengröße aus anderen Gründen festgelegt ist (wie bei den Gruppen mit eigenem Thema), kann man eine "**(post hoc) Sensitivitäts-Poweranalyse**" machen, um abzuschätzen wie hoch die statistische Power für die Aufdeckung eines Effekts mit dieser Stichprobengröße ist (wichtig: eine post hoc Analyse auf dem *gefundenen* Effekt aus der eigenen Studie macht keinen Sinn, nur eine auf dem erwarteten Effekt)

Sampling Plan (Rekrutierungsplanung)

Größe der Stichprobe

- Ziel der a priori Poweranalyse: Bestimmung einer Stichprobengröße, die bei angenommender Effektgröße eine statistisch-signifikantes Ergebnis ermöglicht
- Zusammenspiel aus Signifikanzniveau (Wahrscheinlichkeit für Fehler 1. Art) und Power (1 - Wahrscheinlichkeit für Fehler 2. Art)
- Poweranalyse richtet sich nach der Hauptfragestellung (primärer zu überprüfender Hypothese); bei mehreren Primärhypothesen nach dem kleinsten erwarteten Effekt

Relevante Parameter:

- **Effektstärke** (aus Vorstudien/Literatur oder basierend auf Plausibilitätsannahme) → je größer, desto kleineres N benötigt
- **Signifikanzniveau** (i.d.R. alpha = .05) → je kleiner, desto kleineres N benötigt
- **Power** (i.d.R. mindestens 0.8) → je größer, desto kleineres N benötigt

Sampling Plan (Rekrutierungsplanung)

Poweranalyse in R

Poweranalyse für einen unabhängigen t-Test (auch für andere Hypothesentests möglich):

```
> library(pwr)
> pwr.t.test(d = 0.5, sig.level = 0.05, power = 0.80, type = "two.sample", alternative = "greater")
Two-sample t test power calculation
n = 50.1508
d = 0.5
sig.level = 0.05
power = 0.8
alternative = greater
NOTE: n is number in *each* group
```

- Bei a priori Annahme einer Effektstärke von Cohen's $d = 0.5$ für den Mittelwertsunterschied (mittlerer bis großer Effekt)
- und einem Signifikanzniveau von $\alpha = .05$
- und einer Power von 0.8 (Chance auf positives Ergebnis)

benötigt man $N = 102$ Personen (51 pro Gruppe), um in einem einseitigen (*alternative = "greater"*) unabhängigen t-Test (*type = "two.sample"*) einen signifikanten Gruppenunterschied nachzuweisen

Sampling Plan (Rekrutierungsplanung)

Sensitivitäts-Poweranalyse in R

Sensitivitäts-Poweranalyse für einen unabhängigen t-Test (auch für andere Hypothesentests möglich):

```
> library(pwr)
> pwr.t.test(d = 0.5, sig.level = 0.05, n = 39, type = "two.sample", alternative = "greater")
Two-sample t test power calculation

n = 39
d = 0.5
sig.level = 0.05
power = 0.7065601
alternative = greater

NOTE: n is number in *each* group
```

- Bei a priori Annahme einer Effektstärke von Cohen's $d = 0.5$ für den Mittelwertsunterschied (mittlerer Effekt)
- und einem Signifikanzniveau von $\alpha = .05$
- und $N = 78$ Personen (39 Personen pro Gruppe) (*Hinweis: An der Vorlesung nehmen insgesamt 82 Studierende teil. Wenn die eigene Gruppe = 3-5 Personen nicht an der Studie teilnehmen, aber sonst alle, kommen Sie auf 77-79 Versuchspersonen.*)

erreicht man eine Power von 71% für einen einseitigen, unabhängigen t-Test; d.h. die Wahrscheinlichkeit einen Effekt zu finden, wenn er da ist, beträgt 71%.

Sampling Plan (Rekrutierungsplanung)

Poweranalyse in R: Befehle

- **pwr.t.test()** für Einstichproben-t-test, sowie unabhängige und abhängige Zweistichproben-t-tests mit gleicher Gruppengröße; Angabe von Effektstärke d (s.o.)
- **pwr.anova.test()** für einfaktorielle ANOVA; Angabe von Effektstärke f
 - $f = \sqrt{(\omega^2/1 - \omega^2)}$
 - Angabe von k = Stufen des Faktors
- **pwr.f2.test()** für Regression und mehrfaktorielle ANOVA; Angabe von Effektstärke f^2
 - $f^2 = R^2/(1-R^2)$ bzw. $\omega^2/1 - \omega^2$ für aufgeklärte Varianz des Gesamtmodells
 - $f^2 = (R^2_{AB} - R^2_A)/(1-R^2_{AB})$ bzw. $\omega^2_{partial_B}/1 - \omega^2_{partial_B}$ für aufgeklärte Varianz des Prädiktors B
 - Angabe von u = Anzahl der Prädiktoren/Faktoren ohne Intercept
 - Rückgabewerte v + u + 1 ergibt Stichprobengröße n
- **pwr.r.test()** für Korrelation

Sampling Plan (Rekrutierungsplanung)

Poweranalyse: Woher weiß ich die Effektstärke?

- **Recherche in bestehender Literatur!** Diese dann herunterkorrigieren (wegen Publication Bias), d.h. erwarteten Effekt für die Poweranalyse kleiner angeben, als das was in der Literatur gefunden wurde.
- Falls nötig, **Transformation der Effektstärke** aus der Literatur in die Effektstärke, die für die Poweranalyse gebraucht wird (z.B. r in d):
https://www.psychometrica.de/effect_size.html
- Alternativen: **Pilotstudien** (aber auch nicht zuverlässig) oder **praktisch bedeutsame Mindestgrößen**
- Bei unklarer zu erwartender Effektstärke:
Mehrere Poweranalysen rechnen, visualisieren wie sich die nötige Stichprobenzahl abhängig von der Effektstärke verändert ("Power curves")

14. Transformation of the effect sizes d , r , f , Odds Ratio, η^2 and Common Language Effect Size (CLES)

Please choose the effect size, you want to transform, in the drop-down menu. Specify the magnitude of the effect size in the text field on the right side of the drop-down menu afterwards. The transformation is done according to Cohen (1988), Rosenthal (1994, S. 239), Borenstein, Hedges, Higgins, and Rothstein (2009; transformation of d in Odds Ratios) and Dunlap (1994; transformation in CLES).

Effect Size	<input type="button" value="d"/> <input type="button" value="0.5"/>
d	0.5
r	0.2425
η^2	0.0588
f	0.25
Odds Ratio	2.4766
Common Language Effect Size CLES	63.82 %
Number Needed to Treat (NNT)	3.6189

Remark: Please consider the additional explanations concerning the transform from d to Number Needed to Treat in the section **BESD and NNT**. When using r as the initial effect size, the calculator draws on the formula specified by Dunlap (1994) for the conversion to CLES: $CLES = \frac{\arcsin(r)}{\sqrt{2}} + .5$. In all other case d is applied in accordance with McGraw and Wong (1992): $CLES = \frac{\frac{d}{\sqrt{2}}}{\sqrt{2}}$.

Sampling Plan (Rekrutierungsplanung)

Poweranalyse: Woher weiß ich die Effektstärke?

- Durchschnittlicher Effekt in der Psychologie: $r \sim .20$ ($d \sim .40$) mit einer Standardabweichung von $r \sim .10-.15$
- Das ist kleiner als die Einordnung, die Cohen vorgeschlagen hat

Empirical Benchmarks: Psychological Research Literature			
Source	Small	Medium	Large
Richard et al (2003): characterizations of small, medium and large effects based on 25,000 social psychological studies	.1	.2	.3
Hemphill (2003): Lower, middle and upper thirds of 380 meta-analyses from psychological assessment and intervention literature	<.2	.2-.3	>.3
Bosco et al (2015): Lower, middle and upper thirds of 147,328 applied psychology correlations	<.09	.09-.26	>.26
Gignac & Szodorai (2016): 1st, 2nd, and 3rd quartiles from 87 meta-analyses from individual differences journals	.11	.19	.29
Paterson et al (2016): 1st, 2nd, and 3rd quartiles of correlations from 258 meta-analyses in organizational behavior	.12	.20	.31

Cohen's Einordnung:

		small	medium	large
t-test for means	d	.20	.50	.80
t-test for corr	r	.10	.30	.50
F-test for regress	f^2	.02	.15	.35
F-test for anova	f	.10	.25	.40
chi-square	w	.10	.30	.50

Bei den Werten in der Tabelle handelt es sich um Korrelationen.

Sampling Plan (Rekrutierungsplanung)

Poweranalyse: Woher weiß ich die Effektstärke?

Vergleich mit gut vorstellbaren Effekten, z.B.

- mittlerer Größenunterschied zwischen Männern und Frauen: $d = 1.72$
- mittlerer Placebo-Effekt: $d = 0.24$
- mittlere Veränderung der Lebenszufriedenheit direkt nach Hochzeit: $d = 0.26$
- mittlere Veränderung der Lebenszufriedenheit direkt nach einem Trauerfall: $d = -0.48$
- mittlerer Effekt des Schulbesuchs in der ersten Klasse auf die Mathefähigkeit: $d = 1.1$

Sampling Plan (Rekrutierungsplanung)

Poweranalyse: Woher weiß ich die Effektstärke?

Beispiel Literatur für Poweranalyse von Interventionsthema:



Reports
Effects of songs with prosocial lyrics on prosocial thoughts, affect, and behavior

Tobias Greitemeyer [✉](#)



The effect of type of song on prosocial thought accessibility was reliable: Participants who had listened to the prosocial songs ($M=0.21, SD=0.11$) had higher prosocial word completion scores than those who had listened to the neutral songs ($M=0.14, SD=0.08$), $t(32)=2.05, p<.05, d=0.73$. Participant sex had no significant effect on prosocial thought accessibility, $t(28)=0.49, p=.63, d=0.19$.

- d.h. Effekt von Liedern mit bestimmten Lyric-Inhalt auf dazu passende Gedanken: $d = 0.73 \rightarrow$ Wegen Publication Bias und etwas anderer AV bei uns korrigieren wir den Effekt herunter auf z.B. $d = 0.4$
- Für Moderationshypothesen nach entsprechenden Angaben in der Literatur suchen, und in pwr.f2.test eingeben ($u = 1$ Prädiktor der uns interessiert = die Interaktion) \rightarrow im Zweifelsfall von einem kleinen Effekt ausgehen ($f^2 = 0.01-0.02$)!
- Hinweis: Wie viele Personen für das Interventionsthema pro Student rekrutiert werden sollen entscheiden wir in der nächsten Sitzung (für die Präregistrierung reicht eine Angabe wie viele man rekrutieren müsste um eine Power von 80% zu erreichen)

Sampling Plan (Rekrutierungsplanung)

Poweranalyse: Wie wähle ich mein Alpha-Niveau?

- Standard in der Psychologie: $\alpha = 0.05$
- Benjamin et al. (2018): Vorschlag, das α -Niveau weiter auf 0.005 zu senken, um Replizierbarkeit der Effekte zu erhöhen
- Lakens et al. (2018): Justify your $\alpha!$
 - Für Ihre Arbeit könnte das bedeuten mal in der Sensitivitätspower-Analyse verschiedene Werte von Alpha auszuprobieren, um zu sehen wie sich die Power dadurch erhöht
 - Meine Empfehlung: Für dieses Ausprobieren α maximal so weit erhöhen wie es nicht den β -Fehler (1-Power) übersteigt
 - Begründung: Im Rahmen dieses Lehrprojekts ist es genauso "schlimm" zu behaupten es gäbe einen Effekt, wenn es keinen gibt, als zu behaupten es gäbe keinen Effekt, wenn es einen gibt.
 - In der Forschung wird der Fehler 1.Art (α -Fehler) zumindest formal konstant niedrig gehalten, während die Höhe des Fehlers 2.Art (β -Fehler) maßgeblich von der Größe der Stichprobe abhängt (welche variabel ist)

Benjamin, D. J., Berger, J. O., Johannesson, M., Nosek, B. A., Wagenmakers, E. J., Berk, R., ... & Johnson, V. E. (2018). Redefine statistical significance. *Nature human behaviour*, 2(1), 6-10.

Lakens, D., Adolfi, F. G., Albers, C. J., Anvari, F., Apps, M. A., Argamon, S. E., ... & Zwaan, R. A. (2018). Justify your alpha. *Nature human behaviour*, 2(3), 168-171.

Lakens, D. (2022). Sample size justification. *Collabra: Psychology*, 8(1), 33267.

Sampling Plan (Rekrutierungsplanung)

Bewertungsschema

Nachvollziehbare Powerberechnung mit allen notwendigen Angaben	0	Keine Poweranalyse, bzw. unvollständige Angaben der Annahmen
	1	<p>Poweranalyse ist plausibel, die angenommene Effektstärke begründet (oder andere gute Begründung). Alle notwendigen Angaben sind gemacht (α, β bzw. Power, erwartete Effektstärke, welches Modell wurde genommen).</p> <p>Fazit: Die Poweranalyse sollte mit den Angaben vollständig reproduzierbar sein.</p> <p>Oder: Es wurde anderweitig begründet inwiefern diese Stichprobengröße zu einer informativen Studie führt.</p>

Sampling Plan (Rekrutierungsplanung)

Präregistrierung

Beispiel 1 aus letztem Semester:

M3 Sample size, power and precision
(1) Relevant sample sizes: e.g., single groups, multiple groups, and sample sizes (or sample ranges) found at each level of multilevel data. (2) Provide power analysis (e.g. power curves) for fixed-N designs. For sequential designs, indicate your 'stopping rule' such as the points at which you intend to be viewing your data and in any way analyzing them (e.g., t-tests and correlations, but even descriptively such as with histograms). Es werden zwei Gruppen mit je 20 Personen als Stichprobe herangezogen -> Mithilfe von "R" wird also eine Sensitivitäts-Poweranalyse berechnet: Für die H1 wird ein unabhängiger t-Test berechnet: <pre>pwr.t.test (n = 20, d = 0.5, sig.level = 0.05, power = NULL, type = c("two.sample"), alternative = c("greater"))</pre> -> da in der Literatur gezeigt wurde, dass sich Frauen deutlich mehr für True Crime Inhalte interessieren, wird von einem mittleren Effekt nach Cohen $d = 0.5$ ausgegangen -> es ergibt sich eine "power" von 0.4633743. Die Wahrscheinlichkeit, einen Effekt zu finden, wenn er da ist, beträgt also in etwa 46% Für die H2 wird eine Korrelation berechnet: <pre>pwr.r.test (n = 40, r = 0.2, sig.level = 0.05, power = NULL, alternative = c("greater"))</pre> -> Literaturnachweise sagen aus, dass ein positiver Zusammenhang zwischen dem Konsum von True Crime Inhalten und dem Interesse für psychologische Hintergründe herrscht. Jedoch gibt es auch Beweise für andere Beweggründe, sich mit True Crime Inhalten zu beschäftigen. Dementsprechend wurde ein kleiner Wert für "r" gewählt -> es ergibt sich eine "power" von 0.3465024. Die Wahrscheinlichkeit, einen Effekt zu finden, wenn er da ist, beträgt also in etwa 35%

Sampling Plan (Rekrutierungsplanung)

Präregistrierung

Beispiel 2 aus letztem Semester:

M3 Sample size, power and precision

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um ein Fixed-N-Design (siehe auch M4). Wir erwarten eine Stichprobengröße von ca. **34 Studienteilnehmer:innen**, die ca. **1:1 auf Experimental- und Kontrollbedingung aufgeteilt** werden. Durch die Randomisierung kann es zu leichten Abweichungen in den Größen der einzelnen Gruppen kommen.

Für unsere Post-Hoc-Sensitivitäts-Power-Analyse legen wir einen **gerichteten unabhängigen t-Test** zugrunde.

Unsere Annahme bezüglich der Effektstärke basiert auf einer Quantifizierung der Effektstärke der von uns geplanten Intervention (MSCI nach Neff, siehe auch M14). Für das Messinstrument SSCS-L wird ein "partial Eta" von 0,428 angegeben (Neff et al., 2021). Da wir die Auswirkungen dieses Effekts der Induktion momentaner Self-Compassion in einem Leistungstest messen und zudem partial Eta tendenziell die Effektgröße überschätzt, reduzieren wir diesen Wert um 50% und nehmen eine **Effektstärke von 0,214** an.

Für einen alpha-Fehler von 0,05 erhalten wir unter den oben beschriebenen Annahmen eine Power von 0,15. Um eine akzeptable Power von 0,8 zu erreichen, müssten wir 542 Teilnehmer:innen rekrutieren. Da dies im Rahmen der Studie nicht möglich ist, entscheiden wir uns bei gegebener Stichprobengröße für einen alpha-Fehler, bei dem alpha- und beta-Fehler gleich wahrscheinlich sind: Für einen **alpha-Fehler von 0,38** erhalten wir eine **Power von 0,62**.

Praxis Teil 1: Samplingplan entwickeln

Schritt 1: [Präregistrierungstemplate auf studynet](#) um Sampling-Plan erweitern

- M1 und M5: ggf. übersetzen
- M4: ggf. übersetzen und ergänzen (Welche Ein- und Ausschlusskriterien sind bei Ihnen relevant?)

Schritt 2: Poweranalyse

- Welche Effektstärke erwarten Sie?
- Welches Alpha-Niveau nutzen Sie? Testen Sie einseitig oder zweiseitig (gerichtete vs. ungerichtete Hypothese)?
- Eigenes Thema: Wie sieht Ihre Power bei dem vorgegebenen Samplingplan aus (d.h. bei gesamt maximal 77-79 Versuchspersonen)?
- Interventionsthema: Wie viele Personen brauchen Sie für Ihre Hypothesen für eine Power von 80%?
- Erweitern Sie das [Präregistrierungstemplate auf studynet](#) → Durchgeführte Poweranalyse in M3 berichten

Finalisierung Präregistrierung

Offene Felder

- den Abschnitt "Abstract" können Sie ausfüllen wenn Sie möchten (d.h. zu jedem Bereich einen Satz Zusammenfassung schreiben), aber es ist völlig in Ordnung ihn aus dem Template zu entfernen
- den Abschnitt "AP5 Descriptive statistics" können Sie einfach frei lassen oder mit einem "-" bzw. "No prior specification" ausfüllen (wir werden in den kommenden Sitzungen besprechen, welche deskriptiven Statistiken üblich sind, aber das ist nichts was man präregistrieren muss)
- Unter References können Sie Quellenangaben einfügen, z.B. wenn Sie sich in der Einleitung auf bestimmte Theorien oder Studien beziehen (Angaben im APA-Format, siehe Zusatzmaterial Z2 Literaturrecherche, Bewertung von Forschungsfragen & Referenzen: https://studynet.hs-fresenius.de/ilias.php?baseClass=ilrepositorygui&cmd=sendfile&ref_id=27540)

Finalisierung Präregistrierung

Offene Felder

T1 Title <p>The title should be focused and descriptive, using relevant key terms to reflect what will be done in the study. Use title case (https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines/capitalization/title-case).</p> <p>1 Satz, der auch als Titel Ihres Forschungsberichts dienen kann z.B. <i>"Investigation of the relationship between X and Y in university students"</i></p>
T2 Contributors, Affiliations, and Persistent IDs (recommend ORCID iD) <p>Provide in separate entries the full name of each contributor, each contributor's professional affiliation, and each contributor's persistent ID. See ORCID iD for an example of persistent ID (https://orcid.org/). Optional: include the intended contribution of each person listed (e.g. statistical analysis, data collection; see CRediT, https://casrai.org/credit/).</p> <p>Alle Namen der Kleingruppe</p>

T3 Date of Preregistration <p>This is assigned by the system upon preregistration submission.</p> <p>Hier das Datum einfügen, an dem Sie die Präregistrierung auf dem open science framework hochladen.</p>
T4 Versioning information <p>This is assigned by the system upon submission of original and subsequent revisions. Should be a persistent identifier, if not a DOI.</p> <p>Version 1</p>

Finalisierung Präregistrierung

Offene Felder

T5 Identifier This unique identifier is assigned by the system upon submission. -	T7 IRB Status (Institutional Review Board/Independent Ethics Committee/Ethical Review Board/Research Ethics Board) If the study will include human or animal subjects, provide a brief overview of plans for the treatment of those subjects in accordance with established ethical guidelines. If appropriate institutional approval has been obtained for the study, provide the relevant identifier here. If the study will be exempt from ethical board review, provide reasoning here. <i>Ethical guidelines will be followed.</i> No institutional approval has been obtained due to non-invasiveness of the procedure and expected anonymity of participants during the study. ODER für Interventionsthema: Institutional approval has been obtained
T6 Estimated duration of project Include best estimate for how long the project will take from preregistration submission to project completion. <i>The report about this project is due on 16.08.2024</i>	T8 Conflict of Interest Statement Identify any real or perceived conflicts of interest with this study execution. For example, any interests or activities that might be seen as influencing the research (e.g., financial interests in a test or procedure, funding by pharmaceutical companies for research). -

- Hinweis: Conflict of Interest = Interessenskonflikt (z.B. finanzielle Interessen an den Forschungsergebnissen)

Finalisierung Präregistrierung

Offene Felder

T9 Keywords
<p>Include terms specific to your topic, methodology, and population. Use natural language and avoid words used in the title or overly general terms. If you need help with keywords, try a keyword search using your proposed keywords in a search engine to check results.</p> <p><i>Hier können (aber müssen nicht) Stichwörter hinzufügen, wie z.B. den Namen einer Theorie der für Ihre Forschung relevant ist, die wichtigen Variablen aus Ihrer Studie, oder Details zum Design oder der Stichprobe</i></p>

<p>T11 Optional: Code availability</p> <p>We plan to make the code available (yes / no). If "yes", please specify the planned code availability level (use same descriptors of data in T10).</p> <p><i>Yes, on the open science framework.</i></p>

T10 Data accessibility statement and planned repository
<p>"We plan to make the data available (yes / no) If "yes", please specify the planned data availability level by selecting one of the options:</p> <ul style="list-style-type: none">• Data access via download; usage of data for all purposes (public use file)• Data access via download; usage of data restricted to scientific purposes (scientific use file)• Data access via download; usage of data has to be agreed and defined on an individual case <u>basis</u>• Data access via secure data center (no download, usage/analysis only in a secure data center)• Data available upon email request by member of scientific community• Other (<u>please specify</u>) <p><i>Yes, as public use file on the open science framework.</i></p>

<p>T12 Optional: Standard lab practices</p> <p>Standard lab practices refer to a (timestamped) document, software package, or similar, which specifies standard pipelines, analytical decisions, etc. which always apply to certain types of research in a lab. Specify here and refer to at the appropriate positions in the remainder of the template:</p> <p>We plan to make the standard lab practices available (yes / no). If "yes", please specify the planned standard lab practices availability level (use same descriptors of data in T10).</p> <p>-</p>
--

Finalisierung Präregistrierung

Präregistrierungsplattformen

- Präregistrierung ist fertig, und jetzt? → **als PDF abspeichern und "Einfrieren" der Präregistrierung**
- Beispiele für Plattformen (unterscheiden sich nur in Details):
 - Open Science Framework: <https://osf.io>
 - PsychArchives: <https://pasa.psycharchives.org/>
 - As predicted: <https://aspredicted.org/> (hier werden Präregistrierungen nicht zwangsläufig irgendwann öffentlich -> Nachteil für Transparenz)

→ Wir nutzen das Open Science Framework

Praxis Teil 2: Finalisierung Präregistrierung und formr

Schritt 0: Nicht vergessen, dass es einen Praxis Teil 1 gibt

Schritt 1: T-Felder ausfüllen

Schritt 2: OSF Projekt anlegen

- Jeder (!) aus der Kleingruppe erstellt sich ein (kostenloses) Konto auf www.osf.io
- Einer (!) aus der Kleingruppe erstellt über "Create new project" ein Projekt (Name des Projekts = Titel der Präregistrierung)
- Unter dem Reiter "Contributors" und dem Button "Add" fügt die Person, die das Projekt erstellt hat, alle anderen Mitglieder der Kleingruppe und mich hinzu (+ ggf. Ihren weiteren Ansprechpartner, d.h. falls ich das nicht bin, dann Stephan Goerigk oder Janika Saretzki)
- In der Startseite des Projekts können Sie unter "Files" -> "OSF-Storage" -> "Upload" die PDF-Datei Ihrer Präregistrierung hochladen

Praxis Teil 2: Finalisierung Präregistrierung und formr

Schritt 3: Präregistrierung einfrieren

- Über "Registrations" -> "New Registration" -> "Open Ended Registration" -> "Create Draft" können Sie das Einfrieren der Präregistrierung vorbereiten:
 - Unter "Description" können Sie schreiben: "*Preregistration of a study conducted in the context of the lecture "Empirisch wissenschaftliches Arbeiten" at the Charlotte Fresenius Hochschule München*"
 - Unter "License" können Sie "CC-By Attribution-ShareAlike 4.0. International" auswählen
 - Unter "Subjects" können Sie "Social and Behavioral Sciences" auswählen
 - Auf der nächsten Seite unter "Summary" können Sie schreiben: "*Please see attached file.*" Auf dieser Seite müssen Sie nun das hochgeladene PDF auswählen (in dem Sie in der Liste der Dateien draufklicken)
- Wenn Sie fertig sind, können Sie oben rechts auf den Button "Register" klicken

→ Entweder alle aus der Kleingruppe bestätigen die Registrierung (falls Sie Administratoren sind), oder automatische Bestätigung nach 48h

Schritt 4: Implementierung des Fragebogens in formr finalisieren

Weitere Zeitplanung

- **Präregistrierung** sollte idealerweise bis **diesen Freitag 24.05.** eingefroren sein (→ falls Sie noch Fragen an Ihre Ansprechpartner haben klären Sie diese bald!)
- Damit Probleme in formr rechtzeitig gelöst werden können melden Sie sich **ebenfalls bis diesen Freitag 24.05. bei mir, wenn Sie konkrete Probleme oder Fragen zu formr haben**
- **Zum Start der Datenerhebung:**
 - Gruppen mit eigenem Thema: Wenn Sie mir den formr-Run schon diese Woche schicken, können Sie schon diese Woche mit der Datenerhebung starten (sobald Ihre Präregistrierung eingefroren ist).
 - Da nächste Woche keine Vorlesung stattfindet, können alle anderen die Datenerhebung erst in der übernächsten Woche starten, da ich den formr-Run voraussichtlich nächste Woche nicht prüfen kann.
 - Alle Datenerhebungen sollten spätestens (!) am 07.06. starten (nachdem die Präregistrierung eingefroren wurde)!

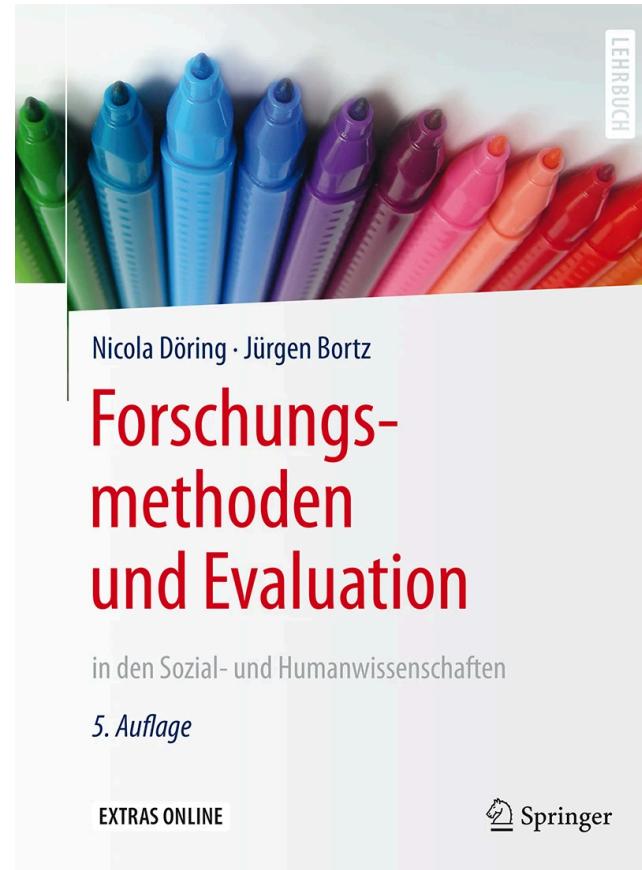
→ **Damit das klappt, schicken Sie mir Ihren formr run bitte bis Dienstag, 04.06. zu.** Besonders bei den Gruppen mit Interventionsthema ist ein frühzeitiges Zuschicken hilfreich, da wir alle gemeinsam mit der Datenerhebung starten müssen und ich daher Ihre runs noch zusammenfügen muss.

Hinweis: Zum Verschicken müssen Sie folgendes in formr auswählen: Run -> Export -> "include survey details" anklicken -> Export. Die exportierte Datei dann an mich schicken.

Material

- **Bewertungsschema:** [https://studynet.hs-fresenius.de/ilias.php?
baseClass=ilrepositorygui&cmd=sendfile&ref_id=27027](https://studynet.hs-fresenius.de/ilias.php?baseClass=ilrepositorygui&cmd=sendfile&ref_id=27027)
- **Template Präregistrierung:** https://studynet.hs-fresenius.de/goto_STUDYNETHSF_file_27541_download.html
- **Template formr eigenes Thema:** https://studynet.hs-fresenius.de/goto_STUDYNETHSF_file_28654_download.html
- **Template formr Interventionsthema:** https://studynet.hs-fresenius.de/goto_STUDYNETHSF_file_28655_download.html
- **Link zu formr:** <https://workshops.formr.org/> (Login: cfhwaf@gmail.com oder cfhwaf2@gmail.com PW: eX9Sh6nt!)
- **Folie mit formr-Ressourcen:** Folie 32 in Einheit 4
- **Website zum Umrechnen von Effektstärken:** https://www.psychometrica.de/effect_size.html
- **Fragenforum:** <https://cfh-waf.forumieren.de/>

Literaturempfehlung für die heutige Sitzung



Kapitel 14 und 15 in Döring, N. & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. Pearson.