

Forschungsanliegen-orientierte systematische Checkliste Studiendesigns. Ein Beitrag zur Hochschuldidaktik

**Peter Christian Endler, Christof Huber, Harald Lothaller, Wilhelm Mosgöller, Roswith Roth,
Jens C. Türp**

*Interuniversitäres Kolleg für Gesundheit und Entwicklung Graz / Schloss Seggau
college@inter-uni.net*

ZUSAMMENFASSUNG

Um Studierende bei der Planung wissenschaftlicher Projekte zu unterstützen, wird hier eine systematische Checkliste für Studiendesigns vorgestellt. Dabei wurde, als problembasierter Zugang, vom konkreten Forschungsanliegen ausgegangen und nicht von der standardisierten Terminologie der Wissenschaftsmethodik.

Die systematische Checkliste setzt sich zusammen aus einleitenden Orientierungsfragen, einer Übersichtstabelle und zehn Forschungsanliegen wie „Laufende Erfassung eines Prozesses, ohne Kontrollbedingungen“, oder „Einmalige Erfassung eines Parameters“, „Mehrmalige aufeinanderfolgende Erfassung eines Parameters, unter Kontrollbedingungen“ etc. Historisch-taxative Bezeichnungen wie „Querschnittsstudie“, „ökologische Studie“, „Kohortenstudie“ etc. folgen erst nach der Beschreibung des jeweiligen praktischen Forschungsanliegens. Ein Abschnitt „Zusammenfassung von Maßnahmen, die die Validität erhöhen können“ rundet die Darstellung ab.

EINLEITUNG

Es gibt eine kaum überschaubare Vielzahl von Publikationen, mit deren Hilfe Studierende

- in das Gebiet der Forschungsmethodologie eingeführt werden und
- das für ihr Forschungsanliegen passende Studiendesign finden sollen (Beller 2008) (Kumar 2014).

Da u.a. in unserer Erfahrung

- das Lernen am Beispiel auch in der Hochschuldidaktik im allgemeinen am zielführendsten ist (Lind 2004) (Roth 2014) und
- Fachpublikationen und Lehrmaterial zum Thema Studiendesigns oft hochdifferenziert, aber an historischen oder theoretisch-taxativen Gesichtspunkten orientiert sind,

war es unser Anliegen, im Folgenden nicht von der standardisierten Terminologie der Wissenschaftsmethodik und deren interdisziplinär zuweilen verwirrenden Differenzierungen auszugehen, sondern vom konkreten Forschungsanliegen studentischer AnwenderInnen. Ziel dieses hochschuldidaktischen Beitrags ist es daher, eine systematische Checkliste von Studiendesigns aus der Sicht studentischer AnwenderInnen vorzustellen.

METHODE

Im Rahmen der Betreuung von Masterarbeiten und Dissertationen am Interuniversitären Kolleg fanden regelmäßige interdisziplinäre Staffttreffen von VertreterInnen der Naturwissenschaften, der Medizin, der Gesundheits- und Sozialwissenschaften sowie der Psychotherapiewissenschaften, d.h. von quantitativ sowie von qualitativ orientierten ForscherInnen statt. VertreterInnen (P.C.E., H.L., W.M., R.R., J.T.)

dieses Gremiums erstellten einen Erstentwurf, der im Sinne eines losen Delphi-Prozesses auch unter Studierenden (federführend C.H.) zirkuliert, diskutiert und optimiert wurde. Die entstandene Checkliste ist nach konkreten Forschungsanliegen gegliedert, historisch-taxative Bezeichnungen sind diesen nachgeordnet. Für die Verwendung in der Lehre enthält die Liste weitere illustrierende Beispiele; aus Gründen der gestrafften Darstellung wurde hier darauf verzichtet, diese wiederzugeben.

ERGEBNIS

Die systematische Checkliste setzt sich zusammen aus einleitenden Orientierungsfragen, einer Übersichtstabelle und zehn Forschungsanliegen.

Orientierungsfragen

Um die eigene Studien-Idee in ein Design zu fassen, ist es nützlich, sich zu fragen:

- Will ich einen Ist-Zustand beschreiben (Querschnitt) oder eine Veränderung (Längsschnitt)?
- Brauche ich daher eine oder zwei (oder mehrere) Beobachtungen bzw. Messungen?
- Will ich die Wirkung einer bewussten Intervention (Therapie) beobachten / testen?
- Wenn ja: Will ich dann auch wissen, wie sich das beobachtete System ohne die Interventionverhalten würde (Kontrolle)?
- Suche ich den Unterschied dieser Gruppen in der näheren Zukunft (prospektiv) oder in der Vergangenheit (retrospektiv)?
- Wie kann ich die ProbandInnen so zuteilen, dass die untersuchten Gruppen gut vergleichbar werden: Ist eine große Stichprobe vorhanden, um die TeilnehmerInnen per Zufall (randomisiert) zuzuteilen? Oder liegt eine kleine Stichprobe, sodass die angestrebte Vergleichbarkeit durch Matching, etwa nach Alter, Geschlecht und Bildungsgrad, erzielt werden kann?
- Gehe ich in die Studie ohne klare Vorstellung, was das Ergebnis sein könnte (explorativ)?
- Gehe ich in die Studie mit einer konkret ausformulierten Prüf-Hypothese (analytisch)?

Übersichtstabelle

Die verschiedenen Konstellationen sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Diese werden im Folgenden genauer erläutert.

Eine Gruppe	einmalige Messung	mehrmalige Messung	laufende Erfassung
ein Parameter	<u>2</u>	1, 2	1
mehrere Parameter	2	1, 2	1
Prozess		1	<u>1</u>

Mehrere Gruppen	einmalige Messung	mehrmalige Messung	laufende Erfassung
ein Parameter	<u>3, 5, 7, 9, 10</u>	5, 7, <u>8, 10</u>	10
mehrere Parameter	<u>4, 9</u>	10	<u>6, 10</u>
Prozess			1

Tabelle 1: Checkliste Übersicht Studiendesigns. Oben: Designs mit einer untersuchten Gruppe, ohne Kontrolle. Unten: Designs mit zwei oder mehreren Gruppen, d.h. kontrollierte Studien. Senkrecht: Erfasst werden ein Parameter, mehrere Parameter, oder ein Prozess.

Waagrecht: Erfasst wird einmalig, mehrmals, oder laufend. Zahlen fett und unterstrichen: Studiendesigns, Nummerierung im Text. Zahlen mager und kursiv: Im Text nicht explizit genannte, aber theoretisch mögliche Anwendung eines Studiendesigns.

Zehn Forschungsanliegen

1 Laufende Erfassung eines Prozesses, ohne Kontrollen

Beurteilung (Evaluierung) eines laufenden Projektes

Ergebnis ist praktisch verwertbar, hat keinen besonderen wissenschaftlichen Anspruch, kann aber weitere Studien anregen

Fallbericht bzw. Fallserie

(über eine einzelne Person oder wenige Personen, ohne Kontrolle)

Nicht kontrollierte Anwendungsbeobachtung (AWB) = Verlaufsstudie

Eine solche Studie kann hilfreich sein für die Überprüfung der Praxistauglichkeit von Erkenntnissen aus kontrollierten Therapiestudien. Sie kann ferner Hinweise geben auf bislang unbekannt klinische Phänomene (z. B. Entdeckung neuer Indikationen oder unerwarteter therapeutischer Nebenwirkungen). Sie kann auch als Quelle für die Generierung von Hypothesen über Therapieverfahren fungieren, auf deren Basis anschließend weitere Forschung betrieben wird (Türp 2010).

Delphi-Prozess

Aufeinanderfolge von Idee, Erstentwurf, Beratung unter ExpertInnen und Einarbeitung der Vorschläge (Häder 2014)

2 Einmalige Erfassung eines Parameters in einer Gruppe

Einmalerhebung und Vergleich mit bereits bekannten Ergebnissen / bekannter Normstichprobe

Beispiele: Arbeitszufriedenheit bei TherapeutInnen (neu zu erfassen) verglichen mit jener bei PädagogInnen (deren Ergebnisse schon aus einer anderen Publikation vorliegen); Körpergewicht bei Neugeborenen Drogenabhängiger im Vergleich zu Neugeborenen einer (in der Fachliteratur beschriebenen) Normstichprobe

3 Einmalige Erfassung eines Parameters in mehreren Gruppen (zu Vergleichszwecken)

Querschnittsstudie (= cross-sectional study) mit vordefinierten Gruppen

Ohne erkennbaren Zusammenhang zwischen den Gruppen: Der Vergleich zwischen mindestens zwei Gruppen, wobei die Messung zum gleichen Zeitpunkt erfolgt, z.B. Arbeitszufriedenheit bei TherapeutInnen verglichen mit jener bei PädagogInnen.

Querschnittsstudie, die zur Bildung von Gruppen führt

Zusammenhänge sind nicht beliebig in beide Richtungen möglich: Der Vergleich zwischen Gruppen, die aufgrund von in der Studie ermittelten Sozialvariablen gebildet wurden (Alter: jung – alt; Geschlecht: weiblich – männlich).

4 Einmalige Erfassung mehrerer Parameter, was zur Bildung von Gruppen führt

Zusammenhänge können in beide Richtungen wirken: Der Vergleich zwischen Gruppen, die aufgrund der in der Studie beobachteten Merkmale gebildet wurden. Sogenannte **korrelative Studien** („ökologische“ Studien, wobei dies nichts mit Ökologie zu tun haben muss; als Sonderfall von Querschnittsstudien),

z.B. zu Gewicht (übergewichtige vs. normalgewichtige Kinder) und Mobbing (nicht gemobbt vs. gemobbt).

5 Einmalige Erfassung eines Parameters / von Parametern und Vergleich mit vergangenen Zuständen

Fall-Kontroll-Studien

Gruppenbildung aufgrund vergangener Exposition (RaucherInnen und NichtraucherInnen bei Lungenkrebs-patienten)

6 Erfassung eines vergangenen Zustandes und dessen Vergleich

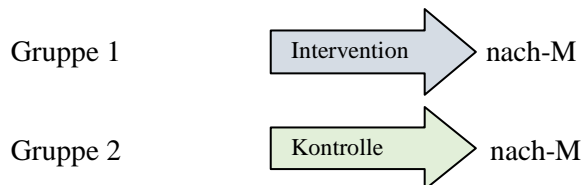
Longitudinale Kohortenstudie und Vergleich mit anderen, vergangenen oder gegenwärtigen Zuständen
Ergebnisse einer bereits zu einem früheren Zeitpunkt erfolgten retrospektiven Erfassung werden verglichen mit Ergebnissen aus einer gegenwärtigen Studie (frühere Arbeit mit Karzinogenen verglichen mit anderer Arbeit, Beobachtung ob Krebs auftrat / auftritt)

7 Experimentelle Intervention und einmalige Erfassung eines oder mehrerer Parameter unter kontrollierten Bedingungen

Experimentelle Untersuchung

Studien, in denen eine „exponierte“ und eine nicht „nicht exponierte“ Probandengruppe verglichen werden, z.B. eine Gruppe, die man unter Lärm-Exposition („Intervention“) und eine die man in Stille („Kontrolle“) einen Text lesen lässt. Bei kleinen Fallzahlen ($N < 20$) ist bei der Gruppenbildung ein Matching nach Geschlecht, Alter und Bildungsgrad erforderlich.

In der Grafik bedeutet „M“ die vorgenommene Messung (z.B. Leseverständnis-Test).



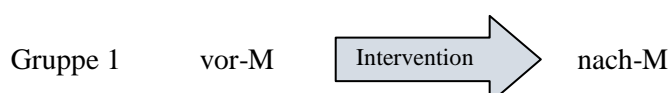
8 Therapeutische Intervention und mehrmals aufeinanderfolgende Erfassung eines oder mehrerer Parameter unter kontrollierten Bedingungen

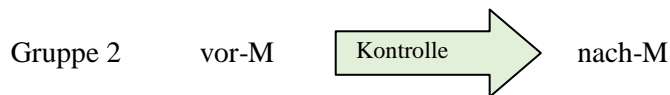
Therapiestudie mit Kontrolle („quasi-experimentelles Design“), auch „kontrollierte Anwendungsbeobachtung“

Studien, in denen z.B. eine behandelte und eine nicht behandelte ProbandInnengruppe verglichen werden. Bei kleinen Fallzahlen ist bei der Gruppenbildung ein Matching nach Geschlecht, Alter und Bildungsgrad erforderlich. (Eine Randomisierung [zufällige Zuteilung zu den Gruppen] würde nur bei großen Fallzahlen angewendet und kommt etwa für Masterarbeiten kaum je in Frage).

In der folgenden Grafik werden „vor-M“ und „nach-M“ als Messungen (z.B. Blutdruckmessung) des zu untersuchenden Parameters (hier: Blutdruck) unterschieden, „Intervention“ könnte 15 Minuten Liegen mit Autogenem Training sein und „Kontrolle“ 15 Minuten Liegen ohne Autogenem Training.

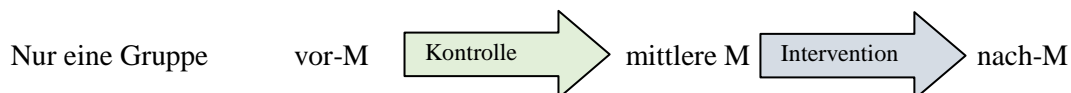
Einphasiges Design: hier werden zwei unabhängige Gruppen – die Interventions- und die Kontrollgruppe – unabhängig voneinander untersucht.





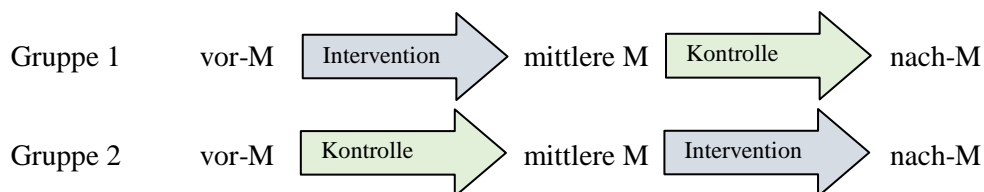
(Wenn Werte einer Normstichprobe der Bevölkerung verfügbar sind, kann diese u.U. anstelle der Kontrollgruppe stehen.)

Zweiphasiges Design: hier fungieren dieselben Personen nacheinander als Kontrollgruppe (Ermittlung der Baseline) und Interventionsgruppe.



Vorsicht vor Fehlerquellen wie die Nachwirkung der früheren auf die spätere Phase; eine allfällige natürliche Entwicklung (z.B. von Kindern) zwischen erster und zweiter Phase; mögliche saisonale Confounder (z.B. Einfluss der Dauer der Tageshelligkeit auf den Gemütszustand).

Zweiphasiges Design mit Cross-over: Es werden zwei Probandengruppen von gebildet, von denen eine zuerst die Intervention, dann die Kontrollphase, die andere zuerst die Kontrolle und dann die Intervention durchläuft. Durch das Cross-over werden die obigen möglichen Fehlerquellen im zweiphasigen Design ausgemittelt. Die Durchführung ist u.U. aufwändig.



In der Praxis kann die Gruppe 2 zunächst („Kontrolle“) aus Klienten bestehen, die auf einer Warteliste für eine Behandlung stehen.

9 Weitere Studien mit speziellen Kontrollen

Inter-Rater-Reliabilitäts-Studie: Untersucht die Übereinstimmung von verschiedenen BeurteilerInnen hinsichtlich derselben zu beurteilenden Variablen; ein Maß der Objektivität. Wird benutzt um z.B. festzustellen, ob verschiedene TherapeutInnen bei ein- und demselben Patienten zu identischen Befunden und Diagnosen gelangen.

Validitäts-Studie: Kontrolle ist die Messung mithilfe eines Goldstandards, z.B. Ermittlung der Herzfrequenz per Hand und per Elektrokardiogramm; Ermittlung der diagnostischen Güte eines Fragebogens, der einen klar definierten klinischen Parameter (z. B. Disstress) misst. Wenn ein Verfahren (ein Test) das misst, was es zu messen beabsichtigt, so ist es valide.

10 Experimentelle Laborarbeit

Design und Kontrolle unterschiedlich je nach Fragestellung, Design zumeist analog (7) oder (8).

Zusammenfassung von Maßnahmen, die die Validität erhöhen können

- Crossover-Design: reduziert / verhindert eine Verzerrung des Ergebnisses die auftritt, wenn die Gruppen schon vor der Intervention unterschiedlich waren („Selektionsbias“)
- Einfache Verblindung der ProbandInnen: verhindert, dass ProbandInnen durch die Kenntnis, in welcher Gruppe (Therapie oder Kontrolle) sie sind, das Ergebnis durch positive oder negative Voreingenommenheit verzerren
- Doppelte Verblindung: verhindert, dass TherapeutInnen oder ProbandInnen das Ergebnis durch positive oder negative Voreingenommenheit verzerren
- Dreifache Verblindung: diese bezieht sich ggf. auch auf die VersuchskoordinatorInnen
- Trennung der Person, die die Therapie durchführt, und der Person, die den Erfolg bewertet, verhindert, dass unbewusst eine Lieblingstherapie bevorzugt wird
- Matching, Randomisierung; vermindert das Risiko unausgewogener bzw. verzerrter Gruppenbildungen.

SCHLUSSFOLGERUNG

Es scheint durchaus möglich zu sein, die Verortung wissenschaftlicher Projekte nicht von der übergeordneten Taxonomie, sondern von den formalen Forschungsanliegen her zu systematisieren.

LITERATUR

Beller S: Empirisch forschen lernen. Konzepte, Methoden, Fallbeispiele, Tipps. 2. Aufl. Huber, Bern 2008

Häder M: Delphi-Befragungen: Ein Arbeitsbuch. 3. Aufl. Springer Wiesbaden 2014

Kumar R: Research Methodology. A Step-by-Step Guide for Beginner. 4th ed. Sage Publications, London 2014

Lind G, Friege G, Kleinschmidt L, Sandmann A: Beispiellernen und Problemlösen. Z Didaktik Naturwiss 2004;10:29-49

Roth R, Mitsche M, Paß P, Endler PC: Curricula an einer Universitäts-nahen Institution – ein mögliches Modell für die Universität. Z Hochschulentw 2014;9:109-116

Türp JC, Sedivy R, Schlaeppli MR, Spranger H, Endler PC: Grenzen und Nutzen nichtkontrollierter therapiebezogener Fallbeobachtungen. Forsch Komplementmed 2010;17:336-342