
Empirisch-experimentelle Forschungsmethoden in der Anwendung

Seminar



Termine

Getting Started	
12.10.	Einführung, ULN, IT-Starthilfe
19.10.	Forschungsfrage und Faktorenraum
26.10.	Projektorganisation und Syntax
02.11.	(Brückentag): Fragebogen als Video

Projekt Teil 1: Arbeitsphase	
09.11.	Data Cleaning, Reliabilität, Sample-Size Estimation
16.11.	Deskriptive Statistik
23.11.	Boxplot, Histogramm
30.11.	T-Test + Plots
07.12.	Anova/Manova + Plots
14.12.	Korrelationen

Projekt Teil 2: Aufarbeitung und Vortrag	
11.01.	Likert Plots
18.01.	Hilfe-Stunde
25.01.	Vortrag 1
01.02.	Vortrag 2

Thema heute:

- Durchführung quantitativer Forschung
- Fragebogen als Messinstrument
- Gütekriterien einer Messung
- Live-Fragebogen
- Beispielkonstrukt: KUT
- Itemformulierung
- Ausblick: Statistik und Live-Auswertung

Typischer Ablauf quantitativer Forschung:

- Wahl des Forschungsproblems
- Theoriebildung
- {Auswahl des Forschungsdesigns $\leftarrow \rightarrow$ Operationalisierung}
- Auswahl der Stichprobe
- **Durchführung der Datenerhebung**
- Aufbereitung der Daten
- Analyse
- Interpretation
- Publikation

Fragebogen als Messinstrument

- **Ziel:** Erfassung von Einstellungen, Meinungen, Interessen, psychologischen Eigenschaften
- **Ablauf**
 - Problemanalyse und Festlegung des Befragungsziels (Was wollen wir wissen?)
 - Festlegung thematischer Blöcke (Module): Zerlegung des Untersuchungsgegenstands in Hauptaspekte / Konstrukte
 - Sammlung und Formulierung von Fragen/Items zu jedem Modul/Konstrukt
 - Selektion/Reduktion der Items
 - Überprüfung der Fragen nach inhaltlichen und sprachlichen Kriterien
 - Festlegung der Reihenfolge
 - Festlegung der Auswertungsverfahrens
 - Pretest
 - Durchführung der Befragung

Tipps zur Fragebogenkonzeption

- **Tipps zur Konzeption**

- Valide und verständliche Indikatoren (Items - WIE) für zu messendes Konstrukt (WAS)
 - Multiple-Item-Messung
- Fragetypen und Antwortkategorien
 - Skalenniveau, Auswertungsmethode
- „Die Kunst zu fragen“ / Formulierung von Items
 - „Was halten Sie von VW?“
- Positionseffekte
- Erfassung relevanter *User Diversity-Faktoren*
- Verständlichkeit
 - Instruktion von Szenarien, v.a. bei Zukunftstechnologien („Stellen Sie sich vor...“)
 - Probedurchläufe einplanen!
- Incentivierung
- Probandenakquise
 - Zielgruppe!

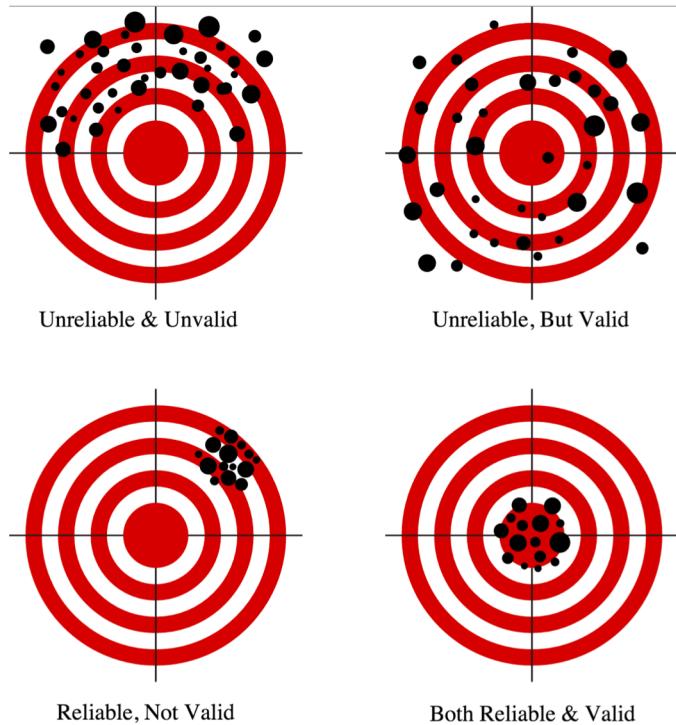
Fragebogen Design

- **Ziel:** Quantifizierung von verdeckten Wirkzusammenhängen
- Grundannahmen
 - Determinismus, Empirie, Falsifizierbarkeit, Sparsamkeit
- Hypothese und Operationalisieren
 - Wirkzusammenhang mathematisch beschreiben
 - Bedingung und Kontrollbedingung
 - Statistisches Testverfahren!
- Variablen (UV -> AV)
 - Unabhängige – eher demographische / psychometrische Daten
 - Abhängige – spezifische Daten
- Konfundierung
 - Kontrollierte Variable – Störende Einflussfaktoren

Was bedeutet eigentlich „messen“?

- „Zuordnung von Zahlen/Messwerten zu Objekten.“
- Wichtig: Strukturtreue!
Das Verhältnis der Zahlen muss denen der Objekte entsprechen.
- z.B. Körpergröße eines Menschen:
Kleiner Mensch → kleine Zahl
Großer Mensch → große Zahl

Reliabilität & Validität



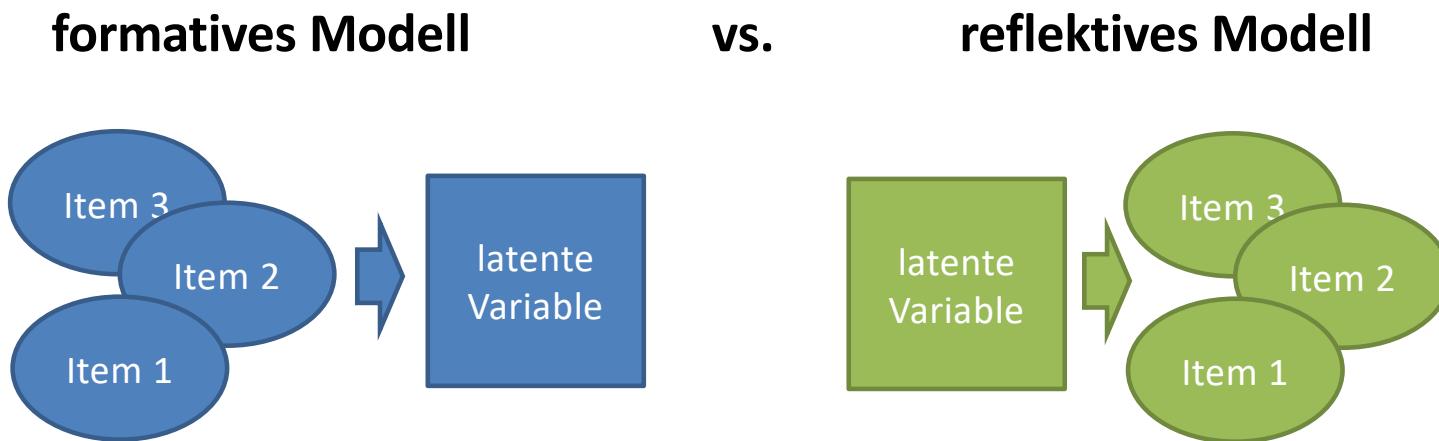
- Validität – „Messen wir das richtige?“
 - Inhaltsvalidität?
 - Augenscheininvalidität?
 - Konstruktvalidität?
 - Kriteriumsvalidität?
- Reliabilität – „Messen wir zuverlässig?“
 - Test-Retest-Reliabilität
 - Innere Konsistenz: Cronbachs-Alpha

Weitere Gütekriterien?

- Validität, Reliabilität
- Objektivität, Skalierung, Normierung (Eichung), Testökonomie, Zumutbarkeit, Unverfälschbarkeit, Fairness...
- Keine Messung erfüllt alle Kriterien vollständig!
- Typische Messverfahren in der Kommunikationswissenschaft:
Reflektive Selbstauskunftsskalen

Reflektive Selbstauskunftsskalen

- Beziehung zwischen Item und latenter Variable:



- Selbstauskunftsskalen sind höchst störungsanfällig, für Gefühle, Einstellungen, Meinungen, Interessen etc. aber die beste Wahl

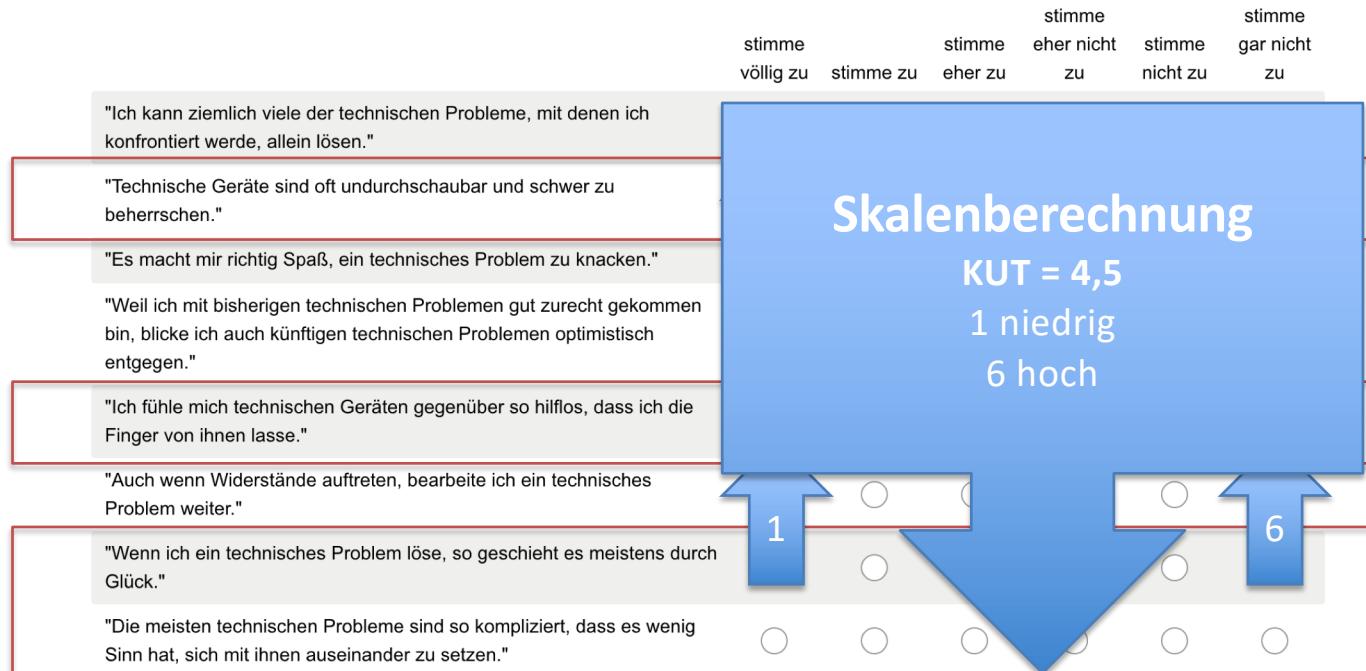
Think, Pair and Share!

- Was sollte man bei der Formulierung von Items berücksichtigen? Wie lassen sich Antwortverzerrungen vermeiden?
- Allein überlegen (5 Minuten)
- Austauschen (3 Minuten)
- Vorstellen

Beispiel Konstrukt

- Kontrollüberzeugung im Umgang mit Technik

* 2. Bitte nehmen Sie Stellung zu folgenden Aussagen:



Unser Fragebogen

- Demographie
- Gemeinsame Human Factors
- Szenario 1 – Tinder VR
 - Konstrukt 1
 - Konstrukt 2
 - Konstrukt 3 ...
- Szenario 2 – VR im Bildungskontext
 - Konstrukt 1 (Gruppe 1)
 - ...
- Szenario 3 – Werbung VR



* 2. Bitte nehmen Sie Stellung zu folgenden Aussagen:

	stimme völlig zu	stimme zu	stimme eher zu	stimme nicht zu	stimme gar nicht zu
"Ich kann ziemlich viele der technischen Probleme, mit denen ich konfrontiert werde, allein lösen."	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
"Technische Gedanke sind oft unüberschaubar und schwer zu beherrschten."	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
"Es macht mir richtig Spaß, ein technisches Problem zu knacken."	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
"Weil ich mit behirten technischen Problemen gut zurecht gekommen bin, blicke ich auch künftigen technischen Problemen optimistisch entgegen."	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
"Ich fühle mich technischen Gedanken gegenüber so hilflos, dass ich die Finger von ihnen lasse."	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



* 2. Bitte nehmen Sie Stellung zu folgenden Aussagen:

	stimme völlig zu	stimme zu	stimme eher zu	stimme nicht zu	stimme gar nicht zu
"Ich kann ziemlich viele der technischen Probleme, mit denen ich konfrontiert werde, allein lösen."	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
"Technische Gedanke sind oft unüberschaubar und schwer zu beherrschten."	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
"Es macht mir richtig Spaß, ein technisches Problem zu knacken."	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
"Weil ich mit behirten technischen Problemen gut zurecht gekommen bin, blicke ich auch künftigen technischen Problemen optimistisch entgegen."	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
"Ich fühle mich technischen Gedanken gegenüber so hilflos, dass ich die Finger von ihnen lasse."	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Voraussetzungen in der Erhebung

- Likert-Skalen
 - Mehrere Items ergeben eine (Pseudo)-Intervall-Skala
- Ich stimme sehr zu ... Ich stimme gar nicht zu
- Konstrukt
 - Latente Messgröße, die uns interessiert
 - Mehrere Items messen ein Konstrukt
 - Intelligenztest (mehrere Teilaufgaben zu lösen)
- Hypothesentests beziehen sich auf Konstrukte
 - NICHT Items!

Fragebogen Design

- **Ziel:** Quantifizierung von verdeckten Wirkzusammenhängen
- Grundannahmen
 - Determinismus, Empirie, Falsifizierbarkeit, Sparsamkeit
- Hypothese und Operationalisieren
 - Wirkzusammenhang mathematisch beschreiben
 - Bedingung und Kontrollbedingung
 - Statistisches Testverfahren!
- Variablen (UV -> AV)
 - Unabhängige – eher demographische / psychometrische Daten
 - Abhängige – spezifische Daten
- Konfundierung
 - Kontrollierte Variable – Störende Einflussfaktoren

Live-Fragebogen



HCIC -
Human-Computer
Interaction Center



Lehrstuhl für
Communication
Science



RWTHAACHEN
UNIVERSITY

Der Beispielfragenbogen

- Demografische Angaben: Geschlecht, Alter, Bildung
 - Human Factors: KUT, NFC, Regulatorischer Fokus
 - Entscheidungskonsistenz („Leistungstest“)
 - Cognitive Reflection Test (CRT)
 - Big Five Persönlichkeitsmerkmale (Kurzskala)
-
- Szenario: Man bekommt ein VR System geschenkt
 - AV: Behavioral Intention (Nutzungsabsicht) dieses Systems

Statistische Voraussetzungen

- Unterschiedshypothesen
 - T-Test, ANOVA, Manova
- Zusammenhangshypothesen
 - Korrelation, Lineare Regression
- Signifikanz
 - Alpha-Fehler = 0.05 (5% Fehlertoleranz)
 - In 5% der Fällen finden wir keine(n) Beziehung/Unterschied, obwohl dieser existiert.

Ihr Methodenkoffer (Zusammenfassung)

- Messung eines latenten Konstruktes:
Reflektive Selbstauskunftsskala als Likert-Skala
 - Sicherstellung von Gütekriterien:
Pretest, Cronbachs-Alpha
-
- Hypothesen:
 - Zusammenhangshypothesen: Korrelation
 - Unterschiedshypothesen:
T-Test, Anova (F-Test), Manova

Der nächste Termin

- Nächste Woche: 09.11.2018
Data Cleaning, Reliabilität, Sample-Size Estimation
- Hausaufgabe in Kleingruppe:
 - siehe L2P und Slack
- Hausaufgabe individuell:
 - Datacamp Übung zu Dataframe

