
Empirisch-experimentelle Forschungsmethoden in der Anwendung

Seminar

Fragebogenkonstruktion

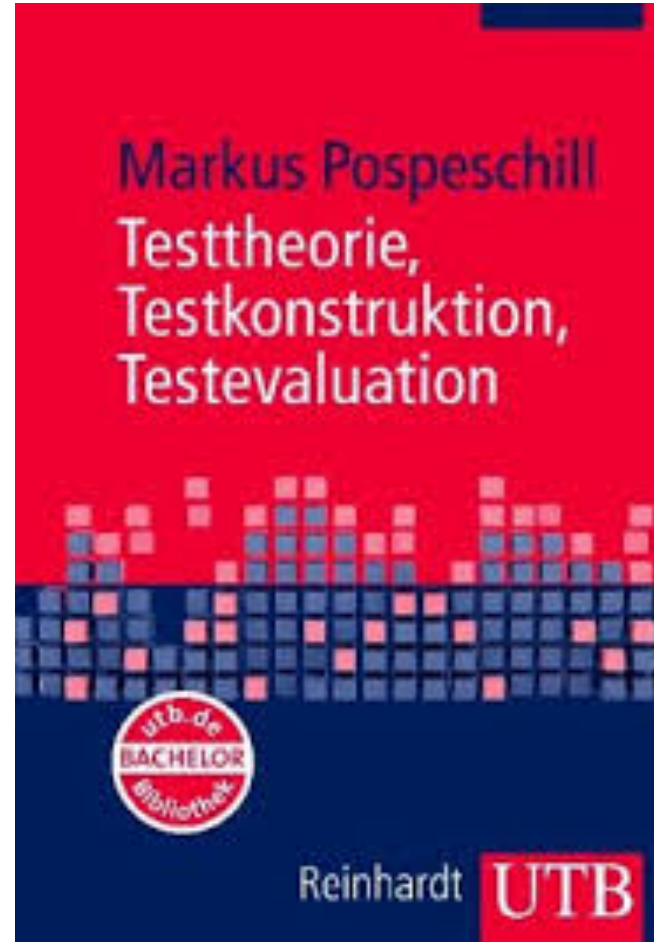
Vom Faktorenraum zum Fragebogen

Motivation

- Fragebogendesign und Testtheorie sind eine Wissenschaft für sich
- Sozialwissenschaften <--> Psychologie
- Kompetenz ist wesentlich für empirische Forschung
- Messinstrumente sind gut konzeptionierbar.
- Bindeglied zwischen Forschungsfrage und Auswertung



Literatur zur Sitzung



Einschränkungen dieser Sitzung

- Nur klassische Testtheorie (KTT)
- Axiome der KTT:
 1. Existenzaxiom: Die Messung kann auf den „wahren Wert“ schließen.
 2. Verknüpfung: Messfehler sind zufällig.
 3. Unabhängigkeit: Messfehler und „wahre Werte“ sind unkorreliert.
- Nur eindimensionale Messung (vs. Conjoint)
- Keine Leistungstests

Thema heute:

1. Reflektive Selbstauskunftsskalen zur Einstellungsmessung
2. Welche Qualitätskriterien gibt es?
3. Konzeption eines Fragebogens
4. Best Practices

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:** Quantifizierung von verdeckten Wirkungszusammenhängen
- **Simple Grundmodell:** UV → AV
 - Unabhängige: Eher demographische / psychometrische Daten
 - Abhängige: Spezifische Daten
 - Ziel: Einfluss von Störvariablen minimieren!
- **Ablauf der Fragebogenkonstruktion:**
 - Befragungsziel festlegen
 - Zerlegung der FF in Faktoren
 - Operationalisierung der Faktoren
 - Selektion/Reduktion/Reformulierung der Items
 - Reihenfolgekonzeption
 - Pretest und Durchführung
 - Aufbereitung und Auswertung

1. Reflektive Selbstauskunftsskalen zur Einstellungsmessung

Woher kommen die Module des Fragebogens?

Definitionen

- **Definition „Messen“:**

- Zuordnung von Zahlen zu Objekten
- ... bei möglichst gleichen Relationen! (Strukturtreue)



- **Definition „Operationalisierung“:**

- Konkrete Anweisung, wie ein Phänomen zu messen ist.

- Begriffe sind in den Sozialwissenschaften oft nicht eindeutig definiert:

- Index, Variable, Operationalisierung, Skala, Konstrukt, Dimension, Indikator

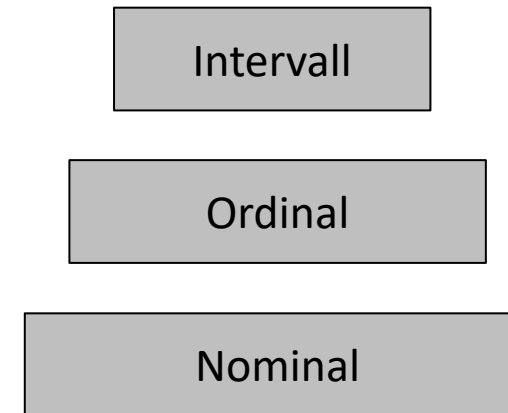
- **Achtung: Leistungstest vs. Persönlichkeitstest**

Wichtige Hinweise zur Operationalisierung

- Wesentlicher Einfluss auf spätere Auswertungsmöglichkeiten!

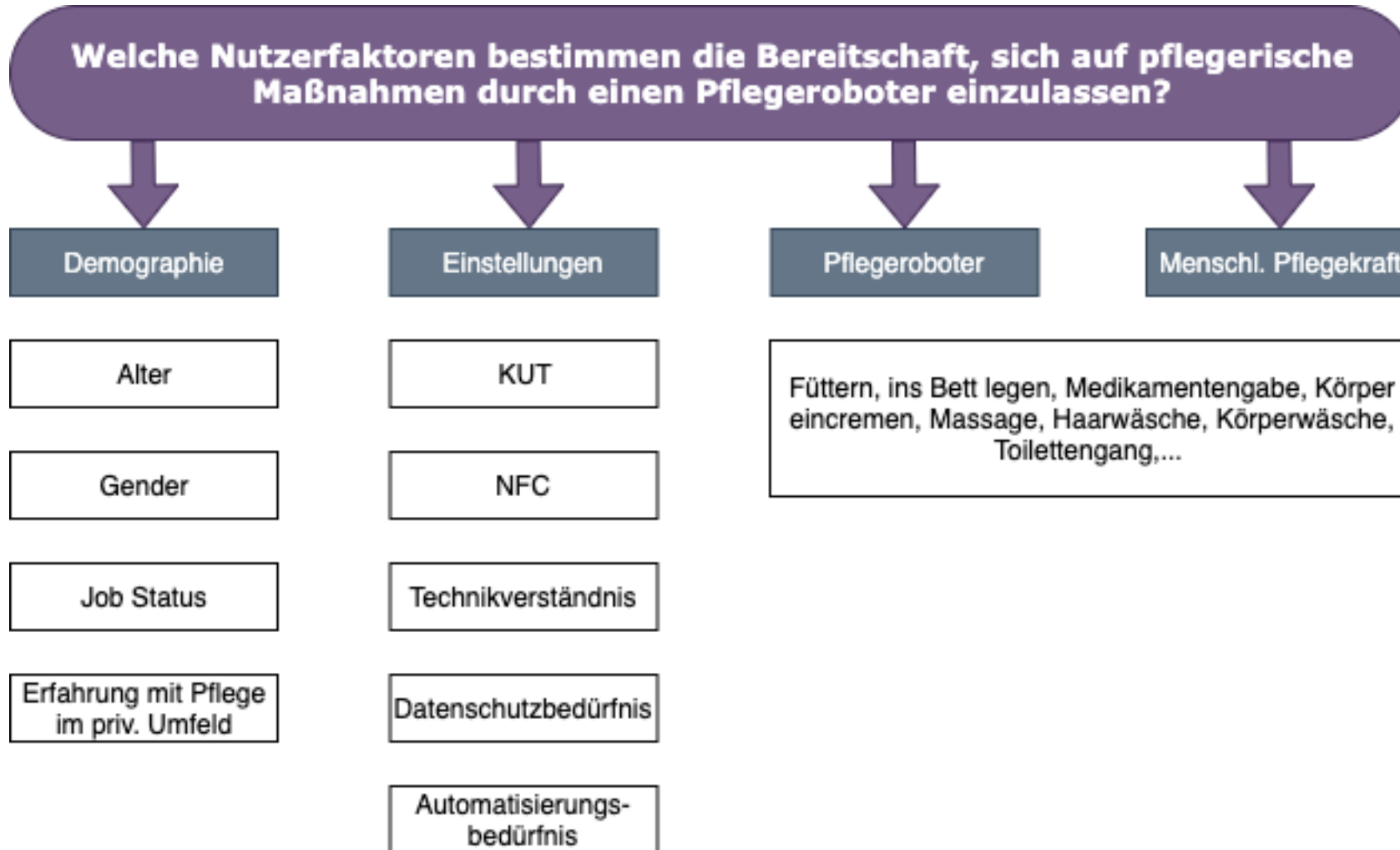
- Skalenniveau:

- Nominal: Häufigkeit (z.B. Geschlecht)
- Ordinal: + Rangfolge (z.B. Schulnote)
- Intervall: + Abstände (z.B. Körpergröße)



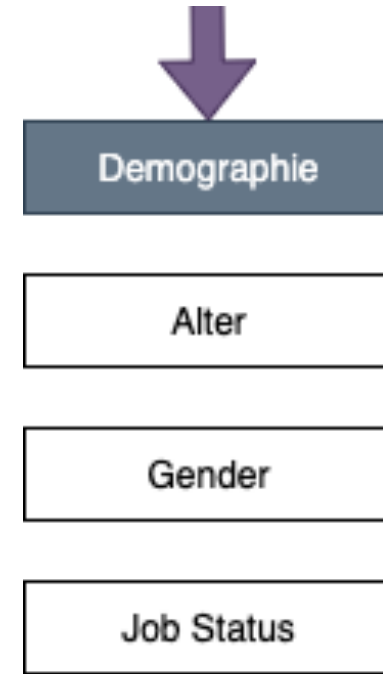
- Wie messen wir Einstellungen möglichst intervallskaliert?

Beispiel: Roboter in der Pflege



Leicht zu operationalisieren

- Alter:
z.B. offene Frage mit Textantwort
- Geschlecht:
Einfachauswahl: Männlich, weiblich, divers
- Job Status:
Einfachauswahl: In Ausbildung, Arbeitnehmer, Arbeitgeber



Komplex zu Operationalisieren: KUT

- „Subjektives Ausmaß, mit dem eine technische Problemlösung auf das eigene Verhalten zurückzuführen ist.“
- Ungeeignet:
„Wie hoch ist Ihr KUT?“
- Likert-Skala als Standardinstrument der Einstellungsmessung



KUT auf 6 Stufiger Likertskala

* 2. Bitte nehmen Sie Stellung zu folgenden Aussagen:

	stimme völlig zu	stimme zu	stimme eher zu	stimme eher nicht 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"/>	<input type="radio"/>
"Technische Geräte sind oft undurchschaubar und schwer zu beherrschen."	<input type="radio"/>	<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"/>	<input type="radio"/>
"Weil ich mit bisherigen 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"/>	<input type="radio"/>
"Ich fühle mich technischen Geräten 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"/>	<input type="radio"/>

KUT auf 6 Stufiger Likertskala

- 8 Items, davon 4 negativ auf 6 Stufen
- Woher kommen diese Items?
- Welchen Einfluss hat die Skalenbeschriftung?

* 2. Bitte nehmen Sie Stellung zu folgenden Aussagen:

	stimme völlig zu	stimme zu	stimme eher zu	stimme eher nicht 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"/>	<input type="radio"/>
"Technische Geräte sind oft undurchschaubar und schwer zu beherrschen."	<input type="radio"/>	<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"/>	<input type="radio"/>
"Weil ich mit bisherigen 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"/>	<input type="radio"/>
"Ich fühle mich technischen Geräten 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"/>	<input type="radio"/>
"Auch wenn Widerstände auftreten, bearbeite ich ein technisches Problem weiter."	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
"Wenn ich ein technisches Problem löse, so geschieht es meistens durch Glück."	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
"Die meisten technischen Probleme sind so kompliziert, dass es wenig Sinn hat, sich mit ihnen auseinander zu setzen."	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Einfluss der Skalenbeschriftung

* 2. Bitte nehmen Sie Stellung zu folgenden Aussagen:

Stimme völlig zu	Stimme zu	Stimme eher zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme gar nicht zu
Stimme völlig zu (6)	Stimme zu (5)	Stimme eher zu (4)	Stimme eher nicht zu (3)	Stimme nicht zu (2)	Stimme gar nicht zu (1)
Stimme völlig zu					Stimme gar nicht zu

"Ich kann ziemlich viele der technischen Probleme, mit denen ich konfrontiert werde, allein lösen."

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

- Wie viele Stufen? Mit Mitte oder ohne? Aufsteigend oder absteigend?
- Unipolar oder bipolar? 0 bis 5 oder 1 bis 6? -3 bis +3? Feld „Weiss nicht“?
- Konsistenz ist wichtiger als Überinterpretation

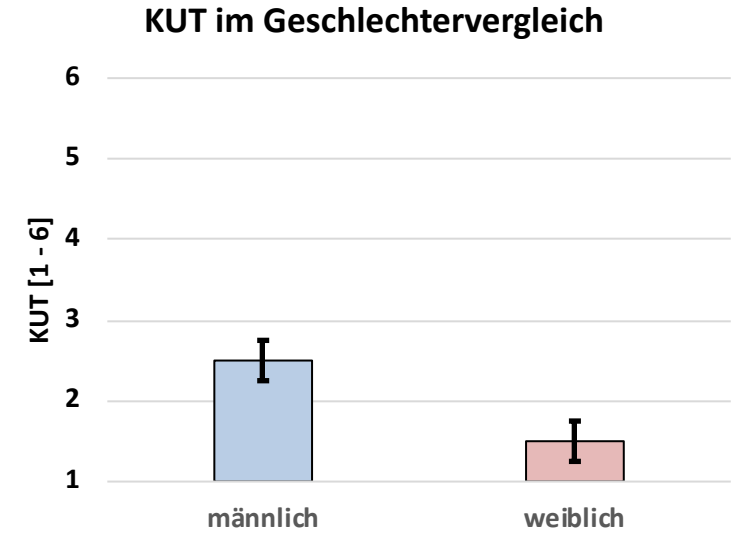
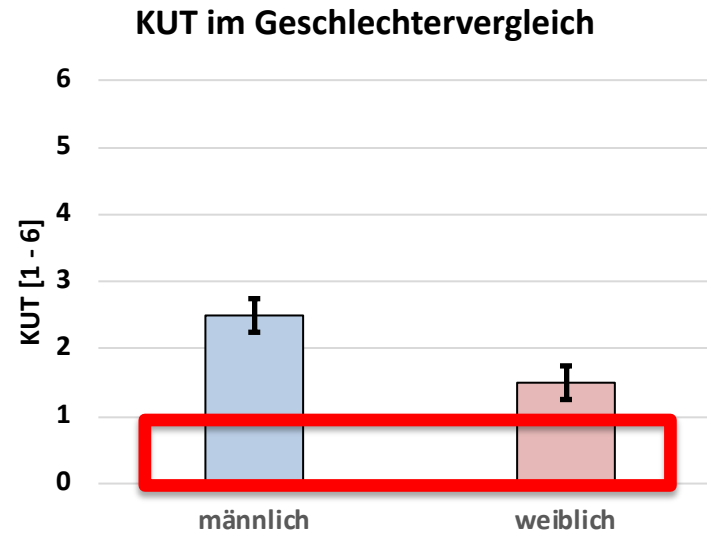
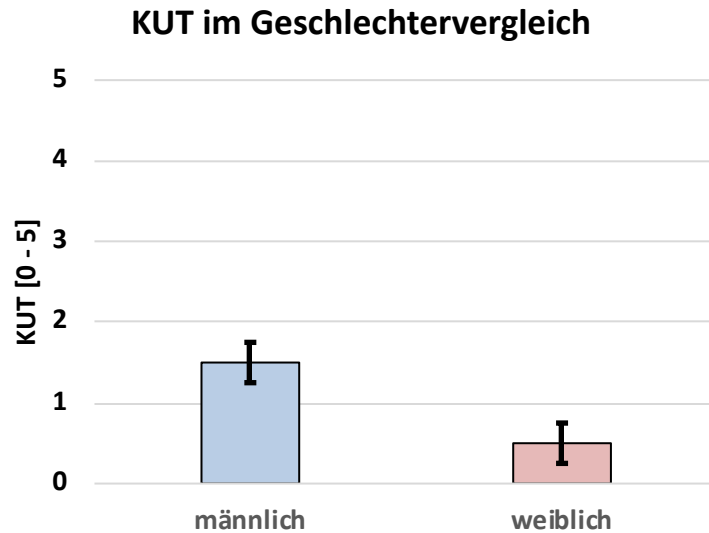
0 bis 5 oder 1 bis 6?

* 2. Bitte nehmen Sie Stellung zu folgenden Aussagen:

	Stimme gar nicht zu					Stimme völlig 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"/>	<input type="radio"/>
	1	2	3	4	5	6
	0	1	2	3	4	5

- Eigenschaften 1 bis 6:
 - Standard bei vielen Tools. Theoretische Mitte von 3,5. Vorsicht bei Diagrammen!
- Eigenschaften 0 bis 5:
 - Theoretische Mitte von 2,5. „Natürlicher“ Nullpunkt.

0 bis 5 oder 1 bis 6?



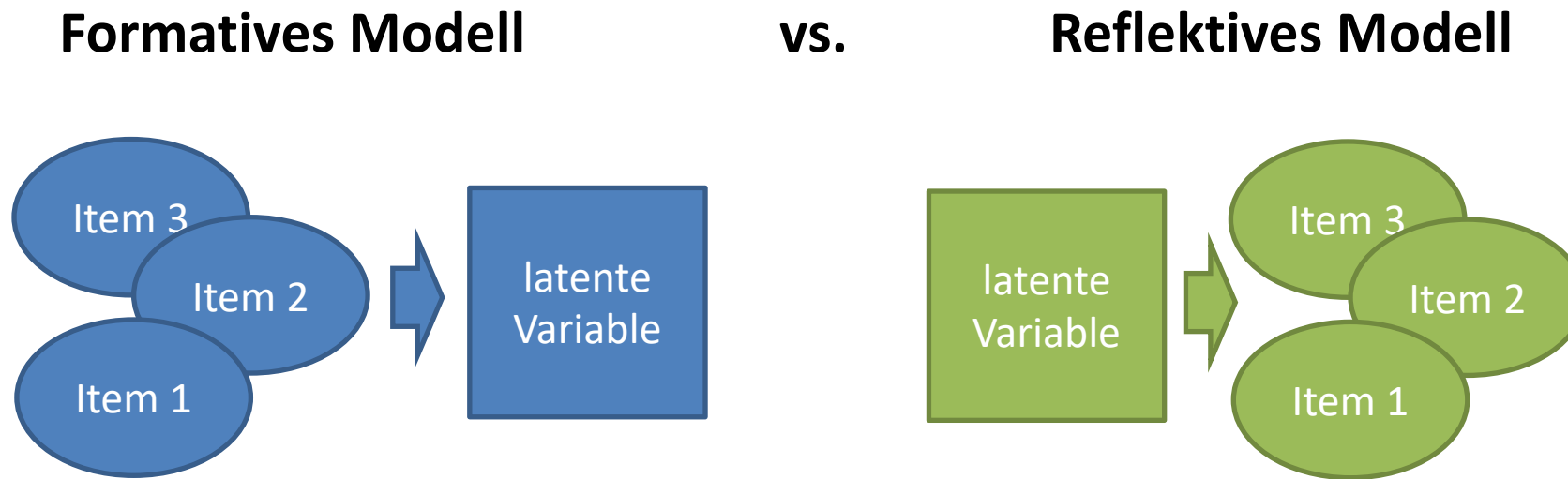
- Das mittlere Diagramm ist problematisch
- Problematik entfällt bei Punktdiagrammen

Woher kommen die Items?

- Es gibt kein einheitliches Standardverfahren!
 - Rückgriff auf Literatur oder Skalendatenbank (z.B. <https://zis.gesis.org/>)
 - Adaption einer bestehenden Skala auf anderen Kontext
 - Eigenkonzeption möglich
- Die Herkunft der Skalen muss im Methodenteil angekündigt werden!
- Die Herkunft der Skalen muss bei der Interpretation und Methodenreflexion berücksichtigt werden!

Reflektive Selbstauskunftsskala

- Beziehung zwischen Item und latenter Variable:

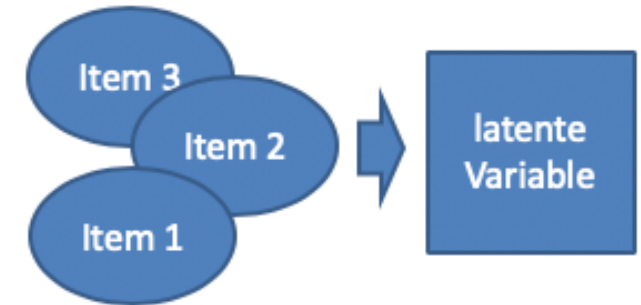


- Selbstauskunftsskalen sind höchst störungsanfällig, aber für Gefühle, Einstellungen, Meinungen, Interessen etc. die beste Wahl

Reflektive Selbstauskunftsskala

- Formative Messung:
 - Die Items **formen** die latente Variable
 - Items sind heterogene Bausteine
 - Beispiel: Klausur
- Reflektive Messung:
 - Die Items **reflektieren** die latente Variable
 - Items sind homogene Abbilder
 - Beispiel: Reflektive Selbstauskunftsskala
 - Qualitätskriterien: Reliabilität (C-Alpha) und Eindimensionalität

Formatives Modell



Reflektives Modell



Beispiel:

2.2.1. General questionnaire

Promotion focus was measured using the **Work Regulatory Focus Scale** (Neubert, Kacmar, Carlson, Chonko, & Roberts, 2008) including **five items**. Example items are: 'I take chances at work to maximize my goals for advancement', and 'In my work, I frequently imagine how I will achieve my hopes and aspirations'. The respondents were asked to respond on a **5-point scale** ranging from 'totally disagree' (1) to 'totally agree' (5). The scale showed adequate reliability ($\alpha = 0.79$).

- Skalenherkunft wird im Methodenteil beschrieben.
- Name, Anzahl der Items, Nummerierung, Cronbachs-Alpha
- Faktorenanalyse gibt tiefere Einblicke

Table 1
Exploratory Factor Analysis of the Work Regulatory Focus Scale

Item	Prevention focus	Promotion focus
1. I concentrate on completing my work tasks correctly to increase my job security. (Security)	.890	
2. At work I focus my attention on completing my assigned responsibilities. (Oughts)	.879	-.100
3. Fulfilling my work duties is very important to me. (Oughts)	.814	
4. At work, I strive to live up to the responsibilities and duties given to me by others. (Oughts)	.793	
5. At work, I am often focused on accomplishing tasks that will support my need for security. (Security)	.764	
6. I do everything I can to avoid loss at work. (Losses)	.740	
7. Job security is an important factor for me in any job search. (Security)	.718	
8. I focus my attention on avoiding failure at work. (Losses)	.688	.103
9. I am very careful to avoid exposing myself to potential losses at work. (Losses)	.644	
10. I take chances at work to maximize my goals for advancement. (Gains)	-.149	.899
11. I tend to take risks at work in order to achieve success. (Gains)	-.149	.864
12. If I had an opportunity to participate on a high-risk, high-reward project I would definitely take it. (Gains)		.816
13. If my job did not allow for advancement, I would likely find a new one. (Achievement)		.738
14. A chance to grow is an important factor for me when looking for a job. (Achievement)		.715
15. I focus on accomplishing job tasks that will further my advancement. (Achievement)		.678
16. I spend a great deal of time envisioning how to fulfill my aspirations. (Ideals)	.152	.633
17. My work priorities are impacted by a clear picture of what I aspire to be. (Ideals)	.171	.587
18. At work, I am motivated by my hopes and aspirations. (Ideals)	.234	.567

Note. $N = 250$. Loadings less than .10 are suppressed.

Und wenn keine Skala vorliegt?

- Rationale Konstruktionsstrategie
 - Hintergrundtheorie existiert
- Externale Konstruktionsstrategie
 - Gruppe und riesiger Itempool
- Induktive Konstruktionsstrategie
 - Theoriegeleitete Itemsuche anhand zu erhebender Dimensionen
- Prototypenansatz
 - Probanden benennen prototypische Eigenschaften
- Intuitive Konstruktionsstrategie
 - Keine Theorie existiert. Versuchsleiter entscheidet erfahrungsgeleitet.

Formulierungsregeln

1. Einfach, klar, direkt, eindeutig formuliert
2. Jedes Item eine (!) Aussage
3. Kurze Formulierung (<20 Wörtern)
4. Vollständige Gedanken.
5. Kein „alle“, „niemand“, „nie“
6. „Nur“, „gerade“ und „kaum“ nur in Ausnahmefällen
7. Keine Fremdwörter, Suggestivfragen, Wertungen
8. Keine Doppelte Verneinung
9. Vorsicht bei Intensität und Zeit

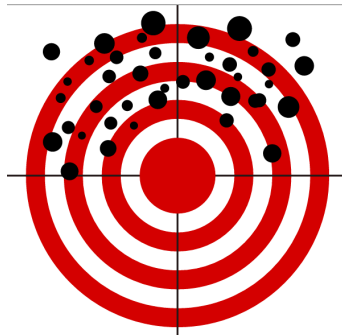
Zwischenfazit

- Faktoren werden durch Operationalisierung messbar.
- Reflektive Selbstauskunftsskalen sind das Standardverfahren der Einstellungsmessung.
- Skalen sollten aus der Theorie stammen, können aber auch selbst konzipiert werden.
- Skalen müssen in der Auswertung überprüft werden.

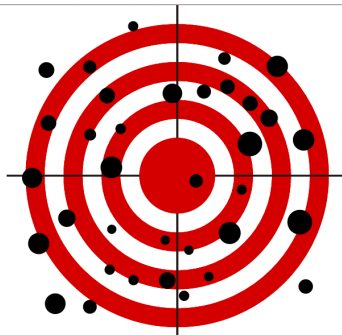
2. Qualitätskriterien und Verzerrungen

Welche Kriterien gibt es und wie erfülle ich die?

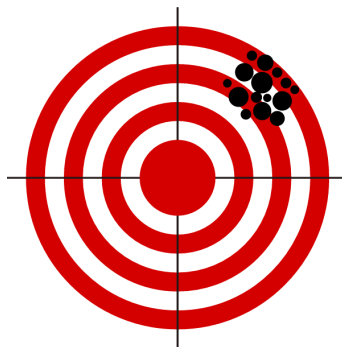
3 Hauptgütekriterien: Reliabilität, Validität, Objektivität



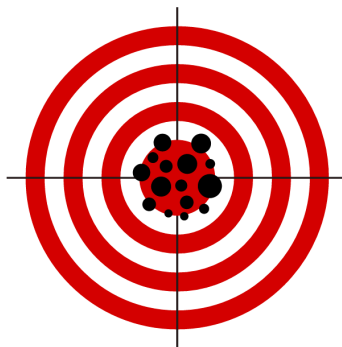
Unreliable & Invalid



Unreliable, But Valid



Reliable, Not Valid



Both Reliable & Valid

- Validität – „Messen wir das richtige?“
 - Inhaltsvalidität
 - Augenscheinvalidität
 - Konstruktvalidität
 - Kriteriumsvalidität
- Reliabilität – „Messen wir zuverlässig?“
 - Test-Retest-R., Paralleltest-R., Splithalf-R.
 - Innere Konsistenz: **Cronbachs-Alpha**
- Objektivität
 - Durchführungs-O., Auswertungs-O., Interpretations-O.

9 Nebengütekriterien?!

- Skalierung
- Nützlichkeit
- Normierung
- Zumutbarkeit
- Ökonomie
- Unverfälschbarkeit
- Fairness
- Vergleichbarkeit
- Transparenz

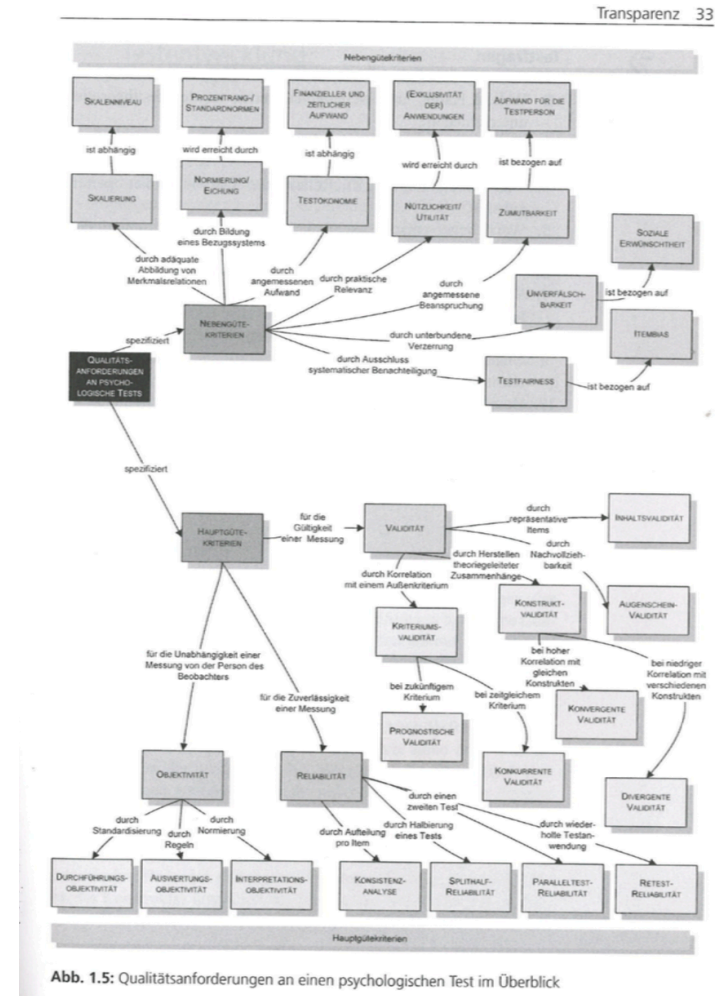


Abb. 1.5: Qualitätsanforderungen an einen psychologischen Test im Überblick

Kognitive Stadien und Störfaktoren



- In jedem Prozessschritt kann etwas Schief gehen
- Optimizing und Satisficing
- Typische Antwortverzerrungen:
Zustimmungstendenz, Soziale Erwünschtheit, Sponsorship-Effekte,
Reihenfolgeeffekte, Ermüdungseffekte
- Verhindern vs. Kontrollieren vs. Ignorieren?

3. Konzeption eines Fragebogens

Wie werden die Module angeordnet?

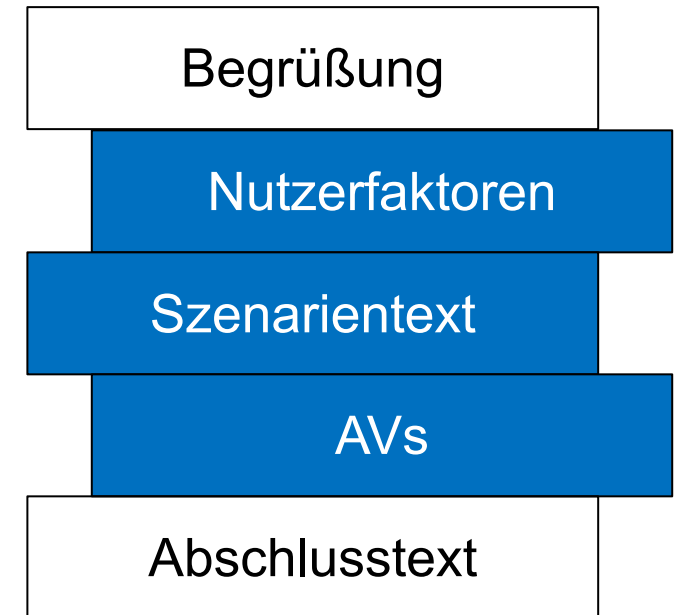
Fragebogen: Zweck der einzelnen Abschnitte

Begrüßungstext

- Aufklärung über Forschungsvorhaben
- Anonymitätshinweis
- Evtl. Hinweis auf Incentivierung
- Hinweis auf Urheber und Institution
- Danksagung

Abschlusstext

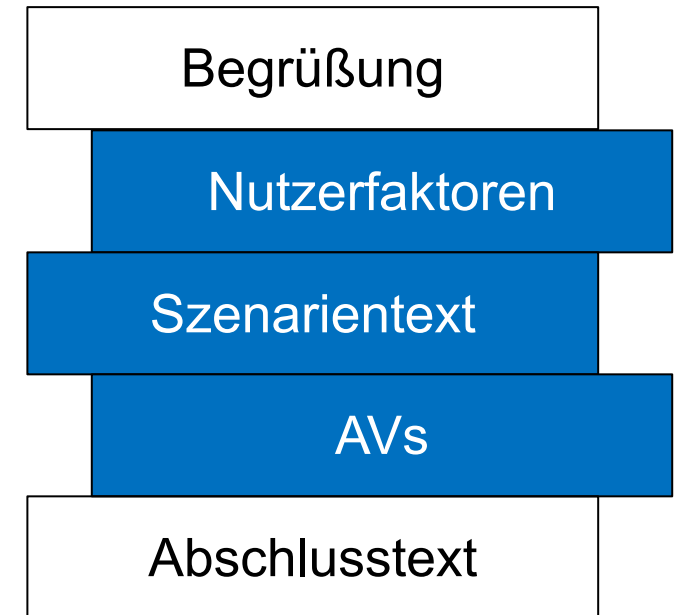
- Kommentarfeld, bei Incentive evtl. Feld für Email-Adresse
- Nochmal Hinweis auf Urheber, nochmal Danksagung



Fragebogen: Zweck der einzelnen Abschnitte

Nutzerfaktoren

- Demografische Angaben
- Besitz von Gegenständen
- Nutzungsfrequenz
- Persönlichkeitsmerkmale
- Kontrollüberzeugungen
- Allgemeine Einstellungen

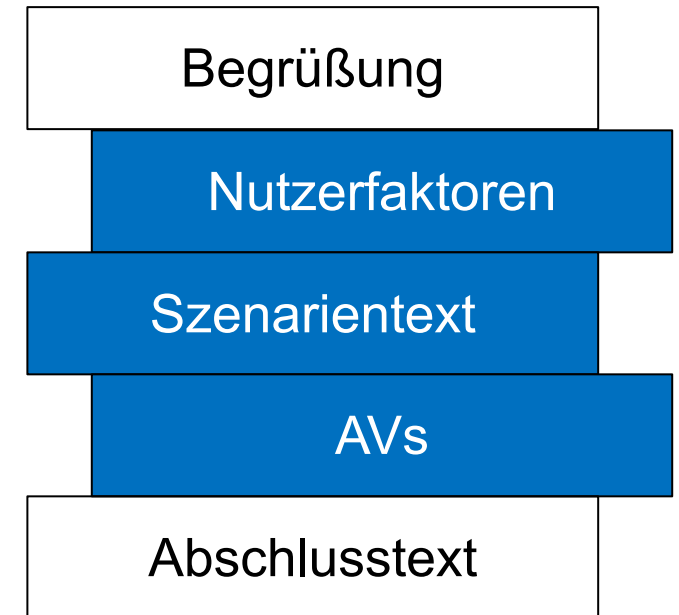


→ Meist unabhängige Variablen. Streuung ist „Erklärmasse“

Fragebogen: Zweck der einzelnen Abschnitte

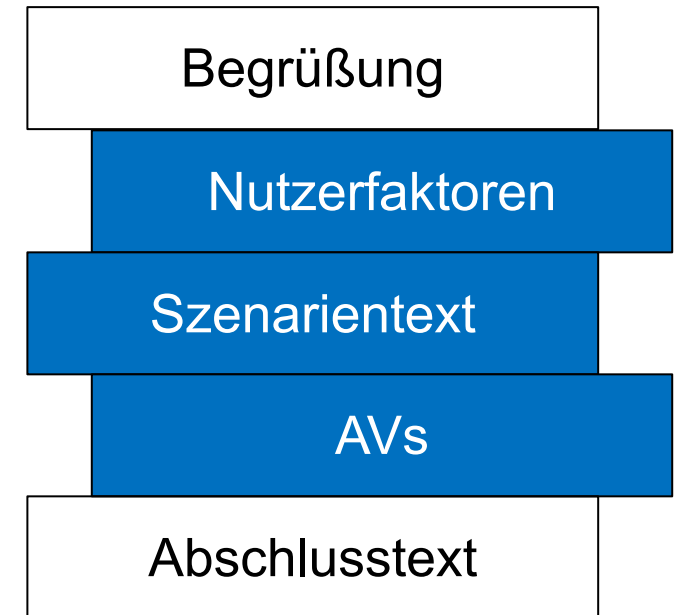
Szenariertext

- Grundsätzlich: Aktueller Forschungsgegenstand
- Forschungsgegenstand i.d.R. nicht allgemein bekannt
- z.B. „Akzeptanz von Medizintechnik“
 - Was versteht man unter dem Begriff?
 - Was ist konkret gemeint?
- Szenariertext soll informieren und eine emotionale Bewertungsbasis schaffen
- Psychologie: Stimulus



Szenarientext Beispiel:

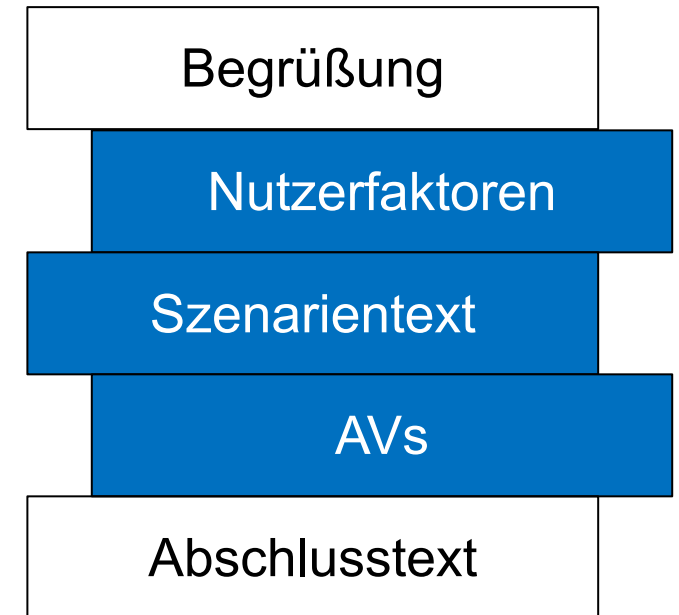
- „Stellen Sie sich vor, Sie wären Bauleiter/Bauleiterin und angestellt bei einer **Baufirma**. Ihre Aufgaben sind sehr vielfältig. Sie arbeiten an verschiedenen Orten: Im Büro, auf der Baustelle und beim Kunden. Von dort müssen Sie die komplette Baustelle koordinieren. Die Digitalisierung bietet die Möglichkeit, die meisten dieser ineinandergreifenden Tätigkeiten in einem System zu überblicken. Über ein Tablet könnten Sie z.B. alle Informationen immer dabei haben.
Bitte versetzen Sie sich in diese Situation und behalten dieses Gefühl während der Beantwortung bei.“
- Neutral, kurz, wichtige Instruktionen hervorheben.



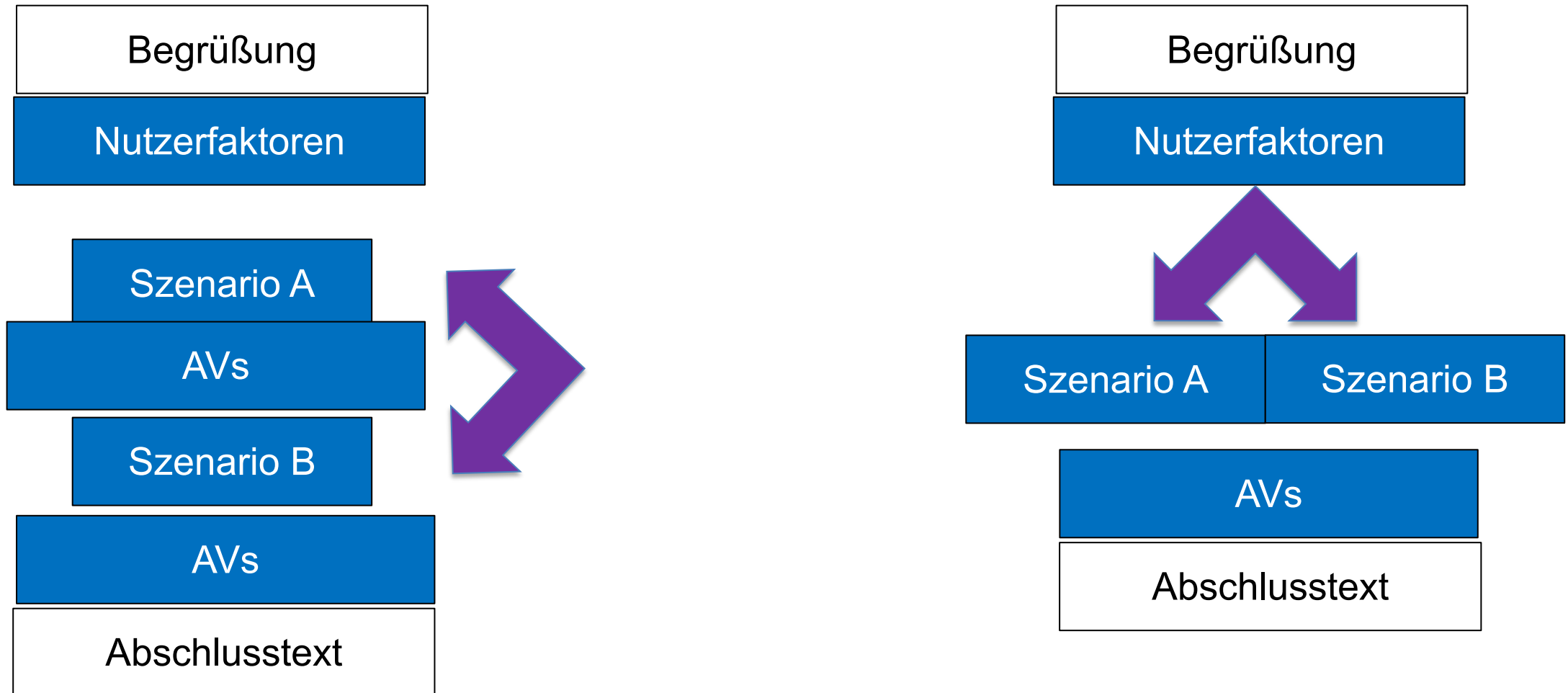
Fragebogen: Zweck der einzelnen Abschnitte

Abhängige Variablen:

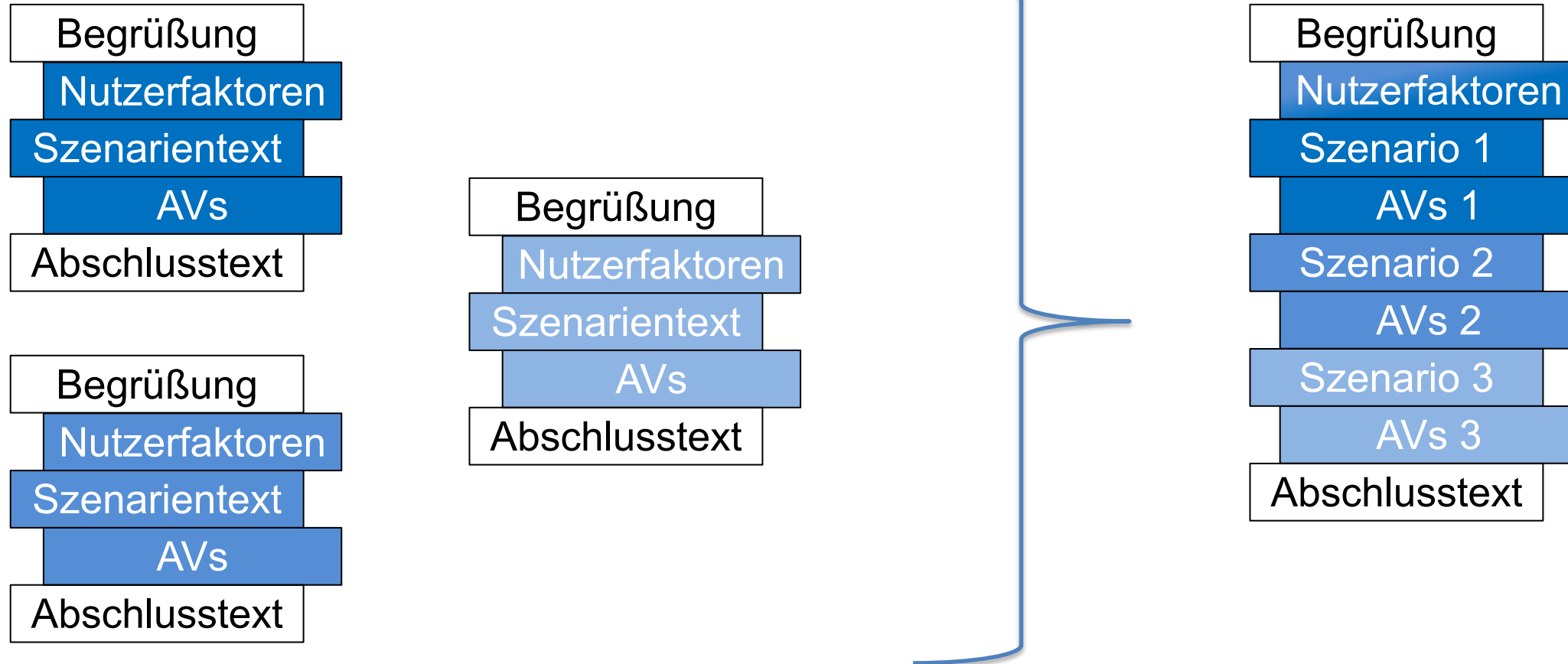
- Eigentlich „Variablen mit Szenarienbezug“
- Einstellungen und Meinungen zum Forschungsgegenstand
- Hauptsächlich reflektive Selbstauskunftsskalen
 - Likert-Items
 - Skalen sind (pseudo)-intervallskaliert
- Streuung ist „Klärungsbedarf“!



Within-Subject und Between-Subject



Ausblick Fragebogendesign: Omnibusbefragung



4. Best Practices

Welche Tipps und Hinweise gibt es?

Best Practices

- Pretest
 - Den Fragebogen erst an 2-3 Personen testen
 - Verschiedene Perspektiven verteilen
 - Länge des Fragebogens beachten
- Likertskalen einheitlich verwenden
- Demographie an den Anfang
- Vom Allgemeinen zum Speziellen
- Frageformate abwechseln
- Granularität abwägen! Ermüdung ist problematisch.

Ihr Methodenkoffer (Zusammenfassung)

- Messung eines latenten Konstruktes:
Reflektive Selbstauskunftsskala als Likert-Skala
- Sicherstellung von Gütekriterien:
Pretest, Cronbachs-Alpha
- Kein Testinstrument ist perfekt! Es geht um das bewusste Abwägen und Minimalisieren von Schwächen!
- Nächste Sitzung: Fragebogenkonstruktion mit Tool

