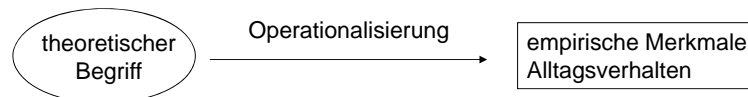


Literatur: Manual, Kap.5, 7; Diekmann, Kap. IV

Probleme der empirischen Überprüfung von wiss. Hypothesen:

- die wiss. Begriffe (concepts) sind theoretisch formuliert und definiert
- sie können im Alltag (meist) nicht direkt beobachtet werden
- sie sind im Alltag (meist) nicht quantifiziert

**Operationalisierung** ist die Festlegung von Forschungsoperationen, mit deren Hilfe entscheidbar ist, ob in einer konkreten Situation ein mit einem theoretischen Begriff bezeichnetes Phänomen vorliegt oder nicht



**Variable** ist ein Merkmal oder spezifisches Verhalten von Objekten, dessen Ausprägung bei verschiedenen Objekten eindeutig festgestellt werden kann, z.B. als Resultat einer Messung.

**Manifeste** Variable sind direkt empirisch feststellbar bzw. beobachtbar, ihre Ausprägungen können durch eine singuläre Messung am Objekt festgestellt werden (singuläre empirische Beobachtung, Basis-Satz).

**Latente** Variable sind nicht direkt beobachtbar, also z.B. theoretische Begriffe.

**Indikatoren** sind manifeste Variable, die über eine Operationalisierung zur Messung eines theoretischen Begriffs dienen.

Problem:

- Messung einer manifesten Variable kann fehlerhaft sein  
Beobachterübereinstimmung kann scheitern
- zum „Messen“ werden Instrumente benötigt, deren Eignung wiederum nur theoretisch begründet werden kann

**Basissatz-Problem** ist die Tatsache, dass auch singuläre empirische Aussagen (einfache Tatsachenbehauptungen) immer auf vorausgesetzten Annahmen (Alltags-, Hilfs-, und Beobachtungstheorien) beruhen.

Die „Wahrheit“ eines Basissatzes ist damit wiederum Theorie-abhängig!

„**Lösung**“ des Basissatz-Problems im Kritischen Rationalismus (Karl. R. Popper):

1. Regel (Konvention): Basissätze werden als vermutlich richtig akzeptiert, wenn die Beobachtung, auf der der Basissatz beruht, nach den geltenden Regeln der jeweiligen Wissenschaft gewonnen ist.
2. Steht ein akzeptierter Basissatz im Widerspruch zu einem Gesetz, so gilt das Gesetz als falsifiziert. Es darf dann nicht mehr in Erklärungen verwendet werden.
3. Basissätze müssen stets kritisierbar sein, deshalb genaue Dokumentation der Beobachtungssituation und der Beobachtungsergebnisse und prinzipielle intersubjektive Replizierbarkeit von Beobachtungen notwendig!

**Korrespondenzproblem:** Zuordnung von geeigneten Indikatoren zu einem theoretischen Begriff.

- „Angemessenheit“ eines Indikators für den theoretischen Begriff (Korrespondenzregeln)
- Welche(r) Indikator(en) soll(en) ausgewählt werden? (Indikatorenauswahl)

Mögliche Lösungen für Korrespondenzregeln:

- Operationalismus
- Messmodelle mit spezifizierten Messfehlern: Faktorenanalyse, Strukturgleichungsmodelle

**Operationalismus:** Theoretische Begriffe werden mit vorgeschriebenen Mess- bzw. Beobachtungsanleitungen gleich gesetzt.

Probleme der Operationalisierung:

- Verwendung sozio-demografischer Indikatoren statt theoretischer Konstrukte
- **Reifizierung** von theoretischen Konstrukten

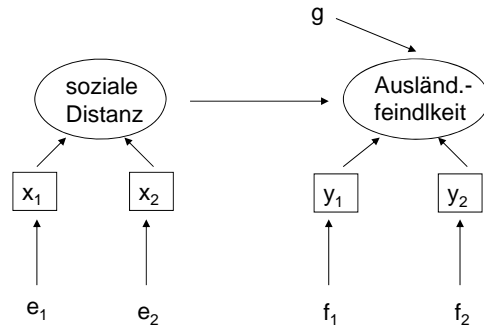
**Messmodelle:** Mit „**Strukturgleichungsmodellen**“ kann unter der Annahme, dass die theoretischen Begriffe existieren und die Messfehler einigen Voraussetzungen genügen, die Beziehung zwischen den theoretischen Begriffen („Kerntheorie“) und die Beziehung zwischen den jeweiligen Indikatoren und den zugehörigen theoretischen Begriffen (Korrespondenzregeln) quantifiziert werden.

Messfehlertheorie I:  
g := % Fehler bei der Operationalisierung

Theorie:

Messtheorie:  
(= Indikatoren der Operationalisierung)

Messfehlertheorie II  
(Faktorenanalyse):  
e, f := % Fehler bei der Messung der Indikatoren



**Skalierung** bezeichnet die Konstruktion einer „Skala“ zur Messung eines theoretischen Begriffs oder einer Einstellung, die aus einer Anzahl von Indikatoren besteht (meist Frage-Batterie).

**Skala** bezeichnet

1. das Indikatoren-Set / die Frage-Batterie selbst
2. Formulierungsvorschriften und Lösungs- bzw. Beantwortungsmöglichkeiten für die einzelnen Indikatoren.

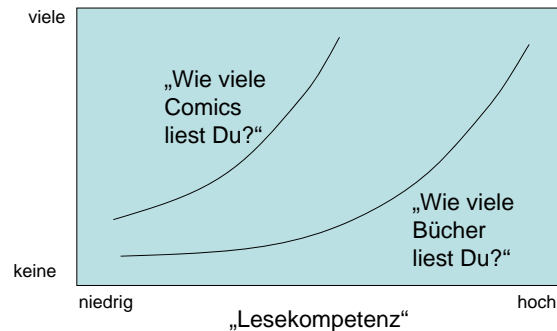
**Item** bezeichnet einen Indikator auf einer Skala, z.B. eine Frage, ein Statement oder eine Aufgabe zum Thema der zu messenden latenten Variable (z.B. Einstellung oder Fähigkeit).

Aufgaben der Skalierung:

1. Auswahl geeigneter Indikatoren/Items
2. Festlegung der Antwortmöglichkeiten

**Item-Schwierigkeit** ist der Anteil der „falschen“ Lösungen oder der Nicht-Zustimmung für ein Item

**Item-Charakteristik** gibt das Ausmaß p einer „positiven Reaktion“ (z.B. der Zustimmung zum Item, der Wahrscheinlichkeit einer „Ja“-Antwort, oder der Lösung einer Aufgabe) auf ein Item in Abhängigkeit von der Position einer Person in Bezug auf die vom Item zu messende Variable (z.B. Einstellung oder Fähigkeit) dar. Sie ist abhängig von der Item-Schwierigkeit!



Das individuelle Antwort- bzw. Lösungsverhalten auf ein Item ist eine Kombination aus

- Item-Schwierigkeit
- individueller Ausprägung der latenten Variablen

**Monotone** Item-Charakteristiken: Mit Ansteigen der latenten Variablen steigt auch die Antwortwahrscheinlichkeit. Ist Standard, nicht.monotone nur in Spezialfällen.

Item-Analyse (1):

**Trennschärfe-Index** (= t-Test-Prüfgröße für den Mittelwertvergleich des unteren „ablehnenden“ mit dem oberen „zustimmenden“ Viertel der Pretest-Befragten) sollte signifikanten Unterschied anzeigen

**Likert-Skala** (2 Bedeutungen):

1. Spezielle 5 - stufige Antwortvorgabe für ein Item
2. Skala (Fragebatterie) zur Messung einer Einstellung aus Items mit monotonen Charakteristiken

Likert-Skala (1):

gilt als Variable mit Intervallskalenniveau (gleiche Abstände zwischen den Kategorien)

stimme stark zu	stimme zu	teils, teils	lehne ab	lehne stark ab
1	2	3	4	5

## Likert-Skala (2)

Fragebatterie aus einigen (bis zu 30) Items, die mit der Likert-Skala (1) beantwortet werden. Skalenwerte haben metrisches Skalenniveau.

**Konstruktion** einer Likert-Skala (2):

- Sammlung von Items (Statements), die die interessierende latente Variable wiedergeben
- ablehnende wie zustimmende Statements berücksichtigen (Umpolung der Skalenwerte)
- Alle Items testen an einer Test-Population
- Item-Analyse: „ungeeignete“ Items aussondern
- Skala überprüfen an besonderen Gruppen

## Item-Analyse (2):

Antwortmuster-Matrix inspizieren auf Inkonsistenzen

**Item-Gesamtscore-Korrelation** (auch „Trennschärfe-Koeffizient“ = Korrelation jedes Items mit der Gesamtskala)

**Skalenwert** (auch „**Summenscore**“ oder „**Index**“) eines Befragten bzgl. der latenten Variablen: Summe der Antwort-Werte (auch „Scores“, „Ratings“) auf alle Fragen der Fragebatterie.

**Guttman-Skala** ist eine Fragebatterie von Items mit aufsteigenden Item-Schwierigkeiten und dichotomen (ja/nein) Antwortmöglichkeiten. Skalenwerte haben ordinales Skalenniveau

Haben Sie schon einmal teilgenommen oder würden Sie bei einer wichtigen Sache teilnehmen	Antwort: ja
...an einer Unterschriftenaktion?	71%
...an einer Bürgerinitiative?	57%
...an einer genehmigten Demonstration?	43%
...an einer Boykottaktion?	17%
...an einer Besetzungsaktion?	5%

ALLBUS 1990:V113-V117

**Konstruktion** einer Guttman-Skala:

Überprüfung der beobachteten mit den tatsächlichen Antwortmustern an einer Testpopulation

Skalogramm-Analyse: Vertauschen von Spalten (Items) und Zeilen (Befragte) bis möglichst hohe Konsistenz erreicht

CR - Wert (coefficient of reproduction) hoch ( $> 0.9$ ): Fehlerzahl/(#Items\*#Befragte)

Weglassen inkonsistenter Items, bis CR-Wert erreicht

**Index** ist eine durch mathematische Operationen (meist gewichtete Summierung) aus mehreren Indikatoren gebildete neue Variable, die oft einen theoretischen oder pragmatischen Begriff repräsentieren soll.

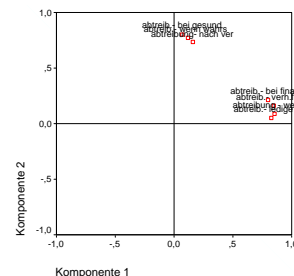
**Mehr-dimensionales Item** kann Operationalisierung mehrerer latenter Variablen (auch „Faktoren“) gleichzeitig darstellen

- Die Dimensionalität einer Item - Batterie kann durch eine **Faktorenanalyse** analysiert werden.
- Skalen für einen theoretischen Begriff sollten 1-dimensional (nur 1 Faktor) sein

Sollte eine Abtreibung möglich sein,

- wenn das Baby wahrscheinlich nicht gesund ist
- wenn verheiratete Frau, die keine Kinder mehr will
- bei Gesundheitsgefährdung der Frau
- bei finanzieller Notlage der Familie
- nach einer Vergewaltigung
- für eine ledige Mutter ohne Ehwunsch
- wenn die Frau es will

(ALLBUS 96)



1. Lesen Sie den Text von Diekmann, Kap. IV.2 „Einstellungsmessung mit der Likert-Technik“ und aus dem Aufsatz von Jungbauer-Gans (s. letzte Vorlesung), S. 383-386 und notieren Sie 3 Fragen dazu!
2. a) Konstruieren Sie eine Likert- Skala aus mindestens 5 Items, um die latente Variable „Einstellung zum Lehrer(innen)beruf“ zu operationalisieren. (Schreiben Sie bitte die Items auf eine Folie für die Übungsstunde)  
b) Testen Sie diese 5 Items in den kommenden Tagen an einer Testpopulation (z.B. Freunde, Familie, WG, etc.).  
c) Führen Sie mit ihrer Übungsgruppe danach eine Item- Analyse durch (Antwortmuster-Matrix und für 1 Item eine Item-Gesamtscore-Korrelation).
3. Einigen Sie sich in Ihrer Übungsgruppe auf ein soziales oder schulisches Problem, das Sie interessiert, und formulieren Sie dazu eine quantitative Hypothese. Operationalisieren Sie den Wenn- und den Dann-Teil der Hypothese mit Variablen, die Sie für geeignet halten, und begründen Sie Ihre Wahl. Schlagen Sie für die Messung einer der Variablen  
a) ein Item aus einer Guttman-Skala vor.  
b) ein Item aus einer Likert-Skala vor.