

A) Grundlagen

- ▷ Ursprung:
 - Francis Bacon
 - Forderung systematischer Berücksichtigung Empirie

» NEUES AUFFINDEN/ERLÄUTERN ≠ BEKANNTES ERLÄUTERN «



- 1.) Vorurteilsfreie Beobachtungen
 - 2.) Hypothesen werden auf legitimen Verallgemeinerungen
 - 3.) Prüfen der Verallgemeinerungen
- Systematische Arbeit

▷ Formen:

WISSENSCHAFT als...

- Tätigkeit [systemat. Gewinnung von Erkenntnis als Zweck]
- Institution [System aus Menschen/Objekten zur Erkenntnisgewinnung]
- Ergebnis Tätigkeit [Erkenntnisgesamtheit mit Begriffsansammlung]

▷ Wissenschaftstheorie:

- Meta-Wissenschaft / Methodologie
- Verhalten von Wis. & Methoden zur Gewinnung

α) -logik:

Analyse von Aussagen auf Struktur & Aspekte der Logik sowie empirischen Gehalt

β) -methodologie

Entwicklung neuer Forschungsmethoden

γ) -philosophie

Voraussetzung für Formulierung wiss. Aussagen

ZENTRAL:

- DEFINITIONEN
- INFORMATIONSGEHALT
- SÄTZE
- SPRACHE
- SCHLÜSSE
- ZEICHEN

▷ Wiss. Arbeiten:

⊗ Ziel: Beantwortung von Forschungsfragen

» Grds. Fragen oder konkrete Vorgänge methodisch mit ihren Ursachen erforschen, begründen und in ihrem Zusammenhang bringen «

{ DESCRIPTION
EXPLANATION }

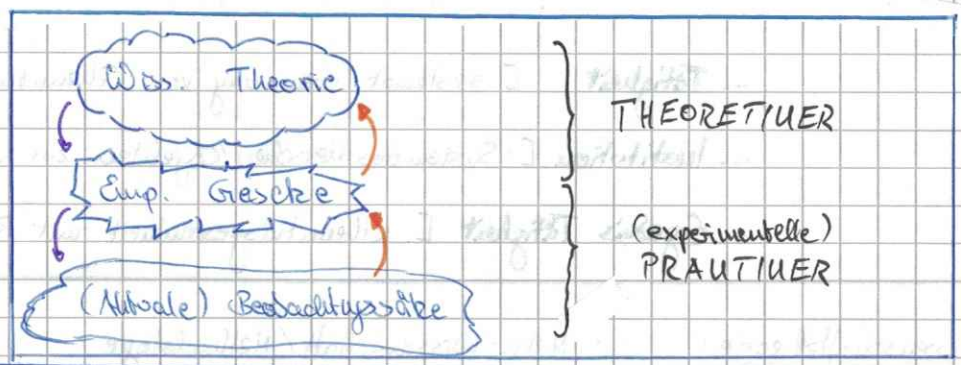
... Verarbeitung & kritische Betrachtungen von Aussagen anderer Autoren...

B) Aufgaben & Ziele von Wissenschaften:

4 Merkmale empirischer Wissenschaften:

1. Suche nach möglichst **gültigen** **Gesetzen & Theorien**
 2. Suche nach möglichst vielen **abweichen** Beobachtungssätzen (**Basissätze**)
 3. Essay mit **allgemeinen** die **Basissätze** zu **erklären** & **voraussetzen**
 4. Empirische **Überprüfung**
 - ✓ Erfolgreiche Voraussage → ⊕ Erklärung → Bestät. Hypot.
 - ✗ Gscheitete Voraussage → Falsifikation / Schwächung Hypot.
- ↳ stärker, da multiple Aussage

3 Ebenen der Methode fortgeschrittener Wissenschaften

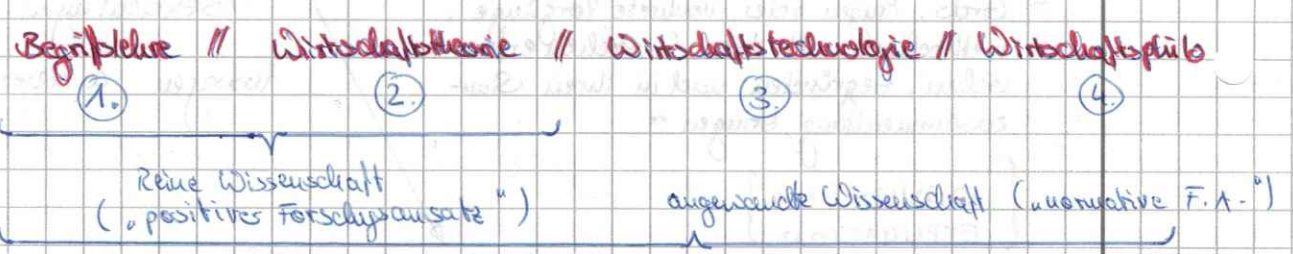


● Erklärung / Voraussage
 ● Bestätigung / Schwächung

Wirtschaftswissenschaften ?

- Erfahrungsobjekt sind reale Phänomene { Betrieb Wirtschaftseinheit, Umgang mit knappen Gütern, Res. Cognitans }
- Abgrenzung des Erkenntnisobjektes recht schwierig
 - ↳ Bezüge zu anderen Disziplinen
 - ↳ zusätzliche Identitätsprinzipien (Gesamtnutzenmaximierung / rationales Verhalten / Umwelt)
- Aufgaben:
 - A: Reine Wissenschaft
 - B: Angewandte Wissenschaft („Mittel zum Zweck“ // Bsp hat Gestaltaufgaben)
 - C: Probleme der Praxis lösen (⊕ Legitimationspotential / ⊖ zu wenig Theorie)

Aufgaben & Ziele des BWL



III

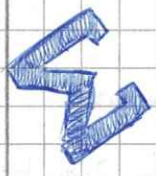
- ↳ Zielsystem: • Positiver vs. Normatives Forschungsansatz
- ↳ Werturteile: • Objektbereich über Werte / Aussagebereich über Objekte
• subjektive Wertung / normative Einflüsse
- ↳ Erkenntnisziele: • **Wertung & Kritik des Bestehenden**
• **Auswahl von Utopien (Neues)**
• **„Stark und Stark“ beachten**

Wissenschaftliche Fragestellungen:

- A) BESCHREIBUNG:**
 - Aufgabe → Differenzierte Beschreibung eines Zustands/Prozess
 - z. Frage → Realitätsabbild? / Vergleich Stand - Realität?
 - Elemente → Definition / Klassifikation / Analyse
 - Bsp. → Welche UN Outsourcing? Strategien d. Chinesen?
- B) ERKLÄRUNG:**
 - Aufgabe → Erklären durch Verstehen von Zusammenhängen
 - z. Frage → Warum ist d. Ergebnis eingetreten?
 - Elemente → Ursache-Wirkung-Bez. / Hypothesen - Theorien-Bild.
 - Bsp. → Warum manche Outsourcing, manche nicht?
- C) PROGNOSE:**
 - Aufgabe → Vorhersagen & Abschätzen von Folgen
 - z. Frage → Was wenn XY eintritt? Folgen von XY?
 - Elemente → Vorhersagen von Entwicklung & Wirkung
 - Bsp. → Welche UN werden Outsourcing scheitern?
- D) Technologie:**
 - Aufgabe → Gestaltungsoptionen zur Zielerreichung
 - z. Frage → Geeignete Maßnahmen?
 - Elemente → Problemlösungen / Gestaltungsoptionen / Entscheidungsverg.
 - Bsp. → Unterstützungsmaßnahmen im Outsourcing?

Erkenntnistheoretische Positionen:

- 1.) Konstruktivismus: - Wirklichkeit ist individuelles geistliches Konstrukt
- Gesamtes Wissen über Realität konstruiert
- 2.) Empirismus: - Sinnliche Wahrnehmung alleiniger Quell von Erkenntnis
- 3.) Realismus: - Unabhängige Realität die vollständig/teilweise zu erfassen ist
- 4.) Rationalismus: - Alle Erkenntnis gründet auf Verstand & Vernunft



- Ziel: Wissensvorrat zu vergrößern
 - Ereignisse sammeln, ordnen, systematisieren
 - Zusammenhänge erkennen & Aussagen über sie treffen
 - Schlussfolgerungen & Konsequenzen ableiten
- Ausgehen → **Kritisieren**
 → **Bewerten**

Aussagen:

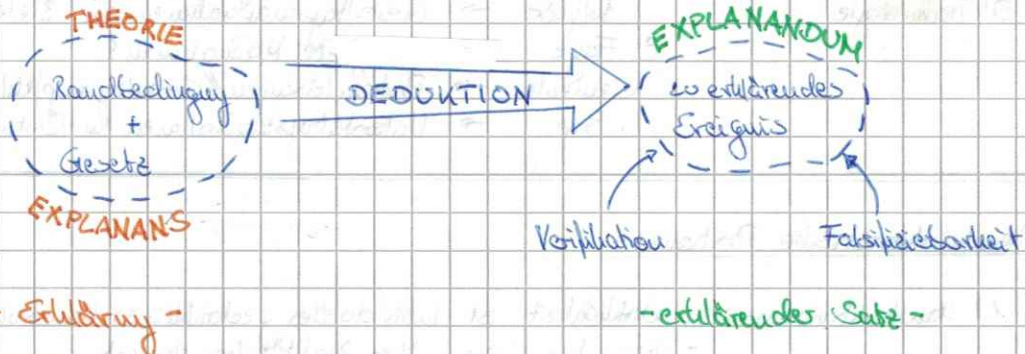
- A) Logische: logische Konsistenz & Regelhaftigkeit **WAHRHEITSFÄHIG** (L-Wahrheit)
- B) Empirische: empirische Aussagen über realen Sachverhalt **WAHRHEITSFÄHIG** (F-Wahrheit)
- C) Normative: Soll-Aussagen / Bittl.: praktisch-normativ **NICHT WAHRHEITSFÄHIG** 3
- D) Metaphysische: **NICHT WAHRHEITSFÄHIG / EMPIRISCH GEHALTLOS**
- E) Deskriptive: beschreiben singuläre Ereignisse mit Raum-Zeit-Bezug // Basis Empirie // ^{bestimmen} faktischen Progn.
- F) Technologische: Ziel-Mittel- ; handreles als Gesetze: nichtnormativ **WAHRHEITSFÄHIG**
- G) Explorative: umfassender Realitätsausschnitt; immer und überall gültig; logisch deduktiv

- G1) Nomologisch:
 - Gewisse Sätze/Gesetze
 - Bestätigung durch Erfahrung
 - Erzielte Wirkung immer bei Eintritt Bedingung
 - Hoher Info-Gehalt // Hohe Faktizitätsgrad
- ↑
theoretisch/
deterministisch

- G2) Stochastisch:
 - Verhalten ≠ erwartbar → probabilistisch
 - weniger faktifizierbar → informativ / empirisch prüfbar

- G3) Teilweil:
 - wenn ≠ {det. / stoch.} → keine Ursache-Wirkung / Probabilität
 - nicht empirisch überprüfbar → nicht faktifizierbar
- ↑ für
Werta-Analysen

Hempel-Oppenheim-Schema



H) Zusammengesetzte Aussagen:

- Erklärung (deskriptive Aussage + Gesetz)
- Prognose (Gesetz + Information)

DEFINITION

„in Sprache gefasste Realität“
 „Begriffe mit denen beobachtbare Phänomene (Ereig./Zust.) beschrieben / erklärt / präzisiert werden“

Anforderungen:

- 1.) Eindeutigkeit
- 2.) Übereinstimmung mit dem Sprachgebrauch
- 3.) Zweckmäßigkeit
- 4.) Konsistenz
- X **Wahrheit**
- X **Vollständigkeit**

Hypothesen:

- form Regeln theoretisch / emp. prüfbar
- Erklärung der Realität

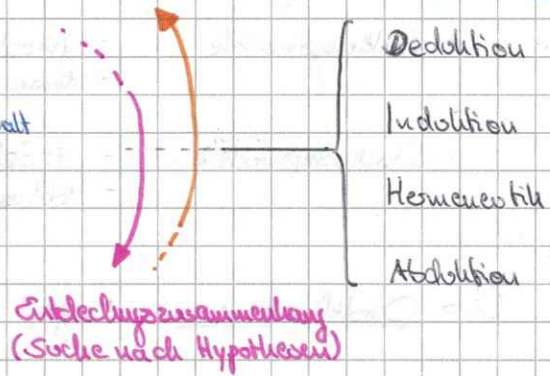


Hypothesen:

Anforderung:

- A) Empirische Überprüfbarkeit
- B) Falsifizierbarkeit
- C) Hinreichender Informationsgehalt
- D) Logisches Aufbau
- E) Präzision & Eindeutigkeit
- F) Theoretische Fundierung

Systemlogikzusammenhang
(Hypothesen/Theorien in emp. Prüfung)



Wege zur Hypothesenbildung:

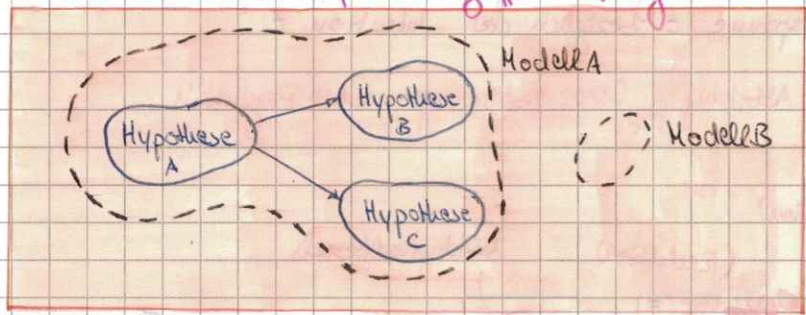
	ABDUKTION	INDUKTION	DEDUKTION
ZIEL	Randbedingung "Felix ist schwarz"	Randbedingung "Felix ist schwarz"	Gesetz "Alle Ucker sind schwarz"
	Gesetz "Alle Ucker sind schwarz"	Schluss "Felix ist ein Ucker"	Schluss "Felix ist ein Ucker"
gebildete Hypothese	Schluss "Felix ist ein Ucker"	Gesetz "Alle Ucker sind schwarz"	Randbedingung "Felix ist schwarz"

- Randbedingung (conclusio)
- Gesetz (praemissa maior)
- Schluss (praemissa minor)

Versuch mehrere Hypothesen:

- Theorie: - System aus mehreren Hypothesen / Gesetzen
- Modell: - logische Versuch aus mehreren interdependenten Hypothesen

↳ Bezüge auf spezifische Ausschnitte der Realität ⊕ deskriptive/explanatorische Aussagen
 ↳ Reale Sachverhalte → formale Begriffe → Aussagen über Zusammenhänge



Modelle:

- Erklärung der Realität
- Simplifizierung (überschaubare Org., System v. Beziehung, Visualisierung, Math. Modelle)
- Kommunikationsmedium

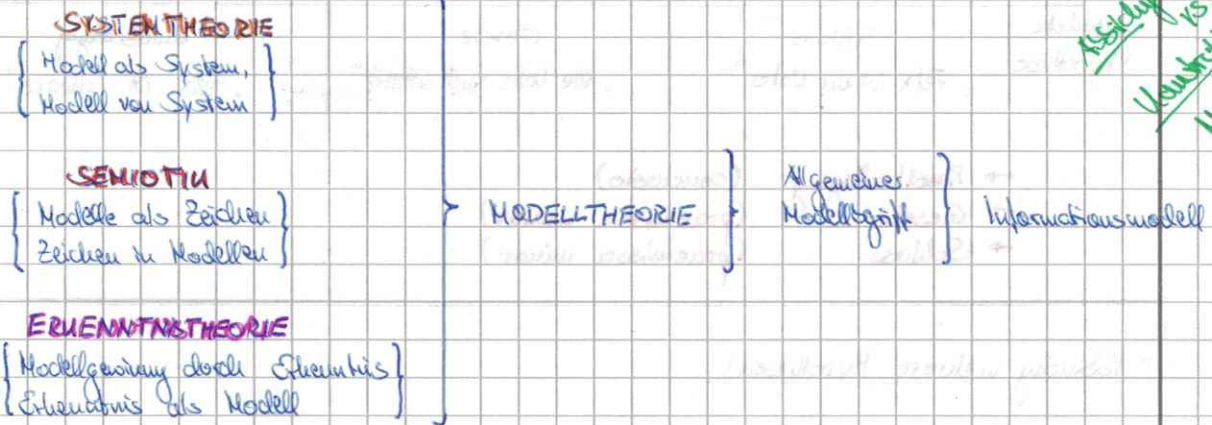
► Arten von Modellen:

- Beschreibungsmodelle: - Beschreibung IST-Zustand der Organisation
- Erläuterungsmodelle: - generalisierte Aussagen über reale Sachverhalte
- Anwendung von Theorien
- Entscheidungsmodelle: - ⊕ Zielvorstellungen
- Beitrag von Handlungsoptionen für reales Problem

↳ Darstellungsformen:

- graph. Modelle: Bildmodelle (symb. Ähnlichkeit zum Original)
Darstellungsmodelle (Einführung Symbole)
- techn. Modelle: Physiko-technische Modelle
Bio-, psycho- & sozio-technische Modelle
- sprachliche Modelle: Wissenschaftliche sem. Modelle
Nicht-wissenschaftliche sem. Modelle
↳ interne + externe Denkmuster

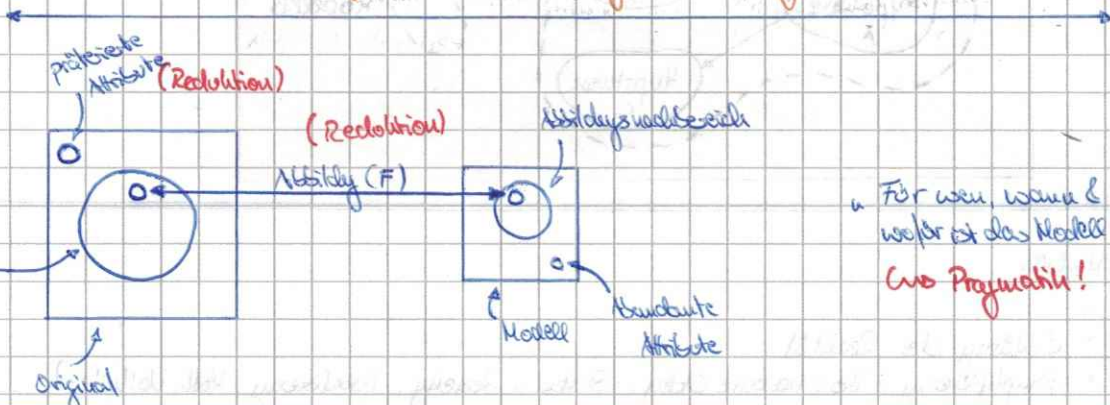
► Modelltheorie:



► Modelltheorie nach Stachowiak:

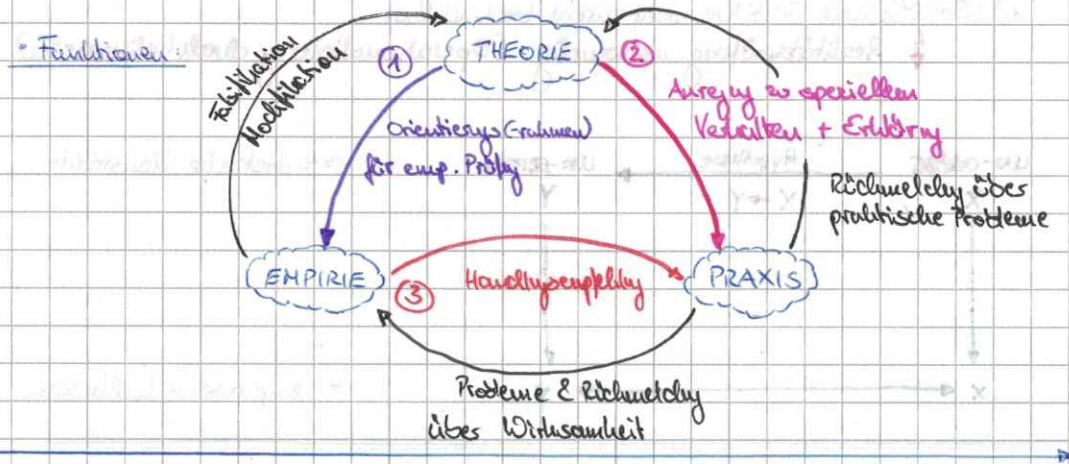
"X ist Modell des Originals Y für den Verwender K in der Zeitspanne Z bezüglich der Intention Z"

↳ Abbildung ↳ Verkürzung ↳ Pragmatik



► Abbildungsrelation: { Struktur, Verhaltens, Funktions. } - analogie // Abbildung korrektheit System → Modell führt zu Systemrepräsentation

- Theorien:
- Mikro - Betrachtung der globalen Zusammenhänge
 - Meso - Verbindl. Mikro - Mikro -
 - Mikro - punktuell // Erklärung spezielles Phänomene



- Arten:
- FORMAL - WISSENSCHAFTLICH:** System analytischer Aussagen
Logische Kohärenz / Widerspruchsfrei
z.B. Kostenrechnung
 - ERKLÄRENDE:** System verbundener emp. Aussagen zur Besch. / Erkl. / Prog.
Übereinstimmung mit der Realität (Wahrheit)
z.B. Spieltheorie
 - TECHNOLOGISCHE:** System verbundener Aussagen zur Steuerung von Handlungen
Angemessenheit im Bezug auf Handlungen (Zweckmäßigkeit)
z.B. doppelte Buchführung

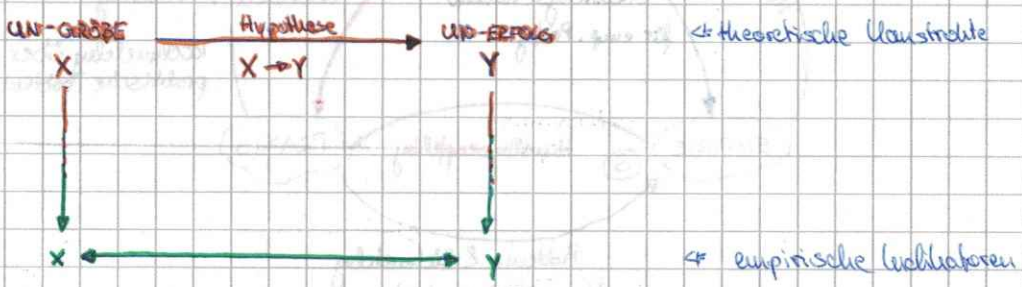
- Bestandteile:
- Regel- & Handlungssysteme
 - Akteure
 - Annahmen (Zahl / Art d. Akteure; Risikopräferenzen; ...)
- ⚡ **Modell - Platonismus:**
- geringen Realitätsbezug / Inkonstistenz gg. Falsifikation
 - Gedankenexperimente statt Empirie
 - ⇔ Behavioral Science

- Anforderungen:
- FORMAL:** Logische Korrektheit
Interne Konsistenz / Widerspruchsfreiheit
Reichweite
 - SEMANTISCH:** Sprachliche Exaktheit
Konzeptionelle Eindeutlichkeit
Empirische Interpretierbarkeit / Operationalisierbarkeit
Tiefe
 - METHODOLOGISCH:** **Falsifizierbarkeit**
Einfachheit
Sparsamkeit
 - WISS. THEORETISCH:** Erklärungskraft
Allgemeinheit
Gleichwertigkeit
Theoretische Plausibilität
Selbstbezogene Plausibilität
Progressive Problemlösung
Produktivität
Stabilität

▷ hypothetische Konstrukt:

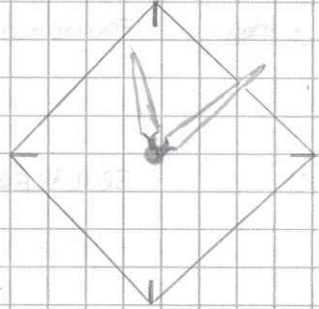
- 1.) Theorieformulierung durch sprachliche Konstruieren / Begriffe / Definitionen
- 2.) Theoretische Überlegungen
- 3.) Theoretische / Hypothetische Konstrukt ⇒ Beschreibung / Erklärung realer, empirisch wahrgenommener Phänomene
- 4.) Sprachliche Konstrukte, nicht direkt beobachtbar
 ⚡ **Realitätsprüfung notwendig (Operationalisierung durch Indikatoren)**

Theoretische Sprache
 Beobachtungssprache



▷ zeitliche Entwicklung von Theorien:

- Modelle & Theorien ≠ statisch
- **kontinuierliche Weiterentwicklung** (evolutionär)
 - ↳ Empirismus → Konstruktionsmodell
 - ↳ Kritische Rationalismus → Theorieneurasmus
- **diskontinuierliche Entwicklung** (sprunghaft)
 - ↳ Schabweise Entwicklung → Revolutionsmodell

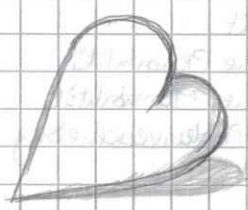


▷ Wissenschaft im Anwendungszusammenhang:

- Im öffentlichen Auge **ANGEWANDTE Wissenschaft als Wertentscheidung**
 - ↳ Gründe & Erfolg an **Anwendbarkeit** ausgerichtet
 - ↳ doppelte Forderung auf **Wahrheit & Nützlichkeit**
 - ↳ Wissenschaft ist Teil des **Waldgeschehens**
- Grundlagen: Erkenntnisziel = Vertiefung des Naturverständnisses
 - ↳ Anwendungsdruck? ⇒ Erkenntnisorientierung in Gefahr
 - ⇒ auch GF aus AF durch neue Probleme
 - Grundlagenforschung / angew. Forschung

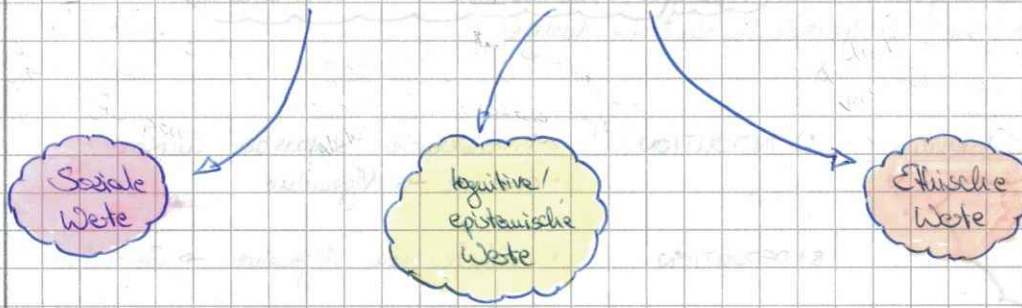
▷ Wissenschaft & Werte:

- Aufgabe der Wissenschaft: Grundende Normen & Ideale zu entwickeln?
 - ↳ Brückerprinzipien:
 - Haus Arbeit
 - Derivative Logiken durch wissenschaftl. Erkenntnis prüfbar machen
 - Prinzip der Realisierbarkeit & Kompromisse





WERTE $\hat{=}$ Beurteilung von Erkenntnisansprüchen & Forderungen wissenschaftlich akzeptiertes Ansprechen



- Ausdruck von Urteilen über gesellschaftl. Gruppen
- Motivations- & Selbstbehauptungsansprüche der Gruppen
- Manifestation sozialer Werte "von unten"
- Signifikante Wahrheit vor mit gesellschaftl. Werten

- Charakterisierung des wiss. Erkenntnisideals

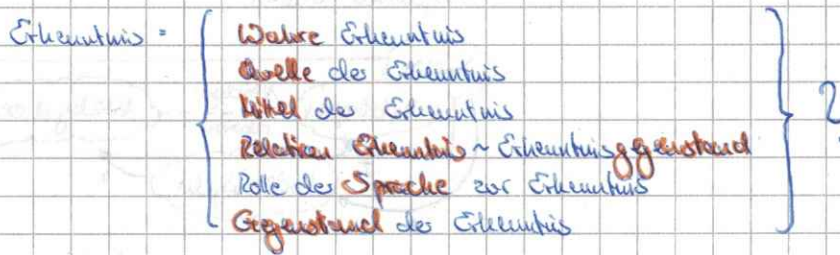
- individ. Freiheits- & Selbstbehauptungsansprüche
- moralische Legitimität von Risiken etc.
↳ wenn W auf Realität bezog, dann Werte!
- Wahrnehmung von Risiken

Verantwortung der Wissenschaft?

- Verantwortlichkeit für das Handeln
- Individuelle ethische Verpflichtung (Sachverstand / sorgepflichtige)
- Kohäsion sozialer Werte in die Bewertung

⇒ Verantwortung \neq Verlust Sachautorität & Verletzung epistemischen Ethos
 ⇒ Verweigerung Soziales Wünschbarkeit / Handlungsmoralität / legitime Wahrheiten

Dechypotaxen nach Becher:



↳ KERN: **EXISTENZ EINER REALITÄT AUßERHALB SUBJEKTIVER VORSTELLUNGSWELT**

- a) Realismus: Es existiert eine ontische Realität
- b) Ontologisch offen: ?
- c) Idealismus: Es gibt keine ontische Realität.

↳ KORRESPONDENZTHEORIE: **Satz ist wahr, wenn er mit der beschriebenen Realität übereinstimmt**

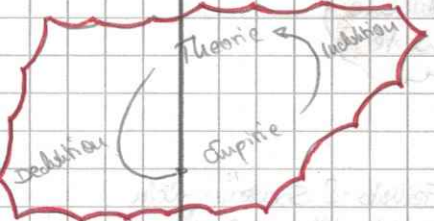
↳ KONSENSTHEORIE: **Aussage (für Gruppe) wahr, wenn sie unter relevanten Bed. für alle rational akzeptierbar ist.**

↳ KONSTRUKTIVTHEORIE: **Aussage wahr, wenn sie sich in konsistenten & sinnvoll zusammenhängendes logisches Gesamtsystem von wissenschaftlichen und außersprachlichen Aussagen ansetzt.**

▷ Entstehung von Erkenntnis:

- Erkenntnisquellen sind **Erfahrungen/Sinneswahrnehmungen** ⊕ **Konstruktion/Intellekt**
↳ keine der Eigenschaften durch die Natur

Entstehung:



A) INDUCTION:

- Abstrahierendes Schluss aus Empirie
- Einzelne → Allgemeine

B) DEDUCTION:

- Schließen vom Allgemeinen → Besonderes

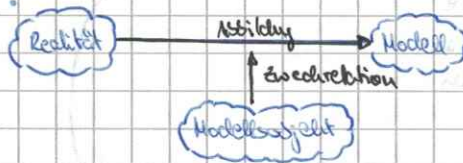
C) ABDUCTION:

- Vorgang in dem eine erklärende Hypothese gebildet wird (Konstruktion)

▷ Des Modellbegriff:

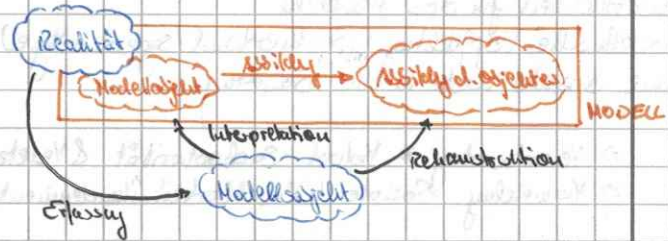
POSITIVISMUS:

- Rekonstruktion einer subjektiv wahrnehmbaren tatsächlichen Realität



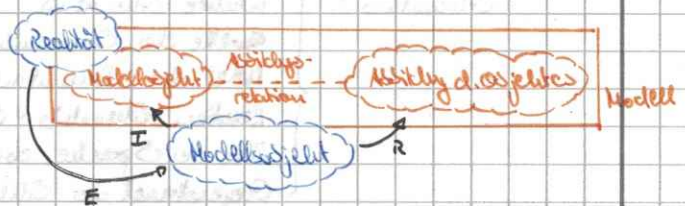
KRITIZISMUS:

- Zweckgebundene subjektive Rekonstruktion einer tatsächlichen Realität



KONSTRUKTIVISMUS:

- Zweckgebundene subjektive Rekonstruktion einer subjektiven Realität

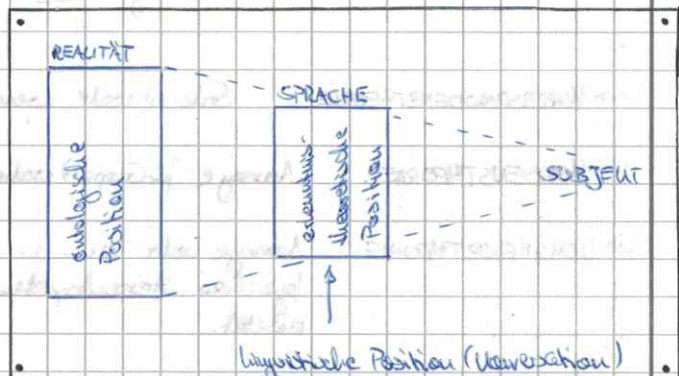


SOLIPSISMUS:



▷ Rolle der Sprache:

- A) Kognitiv: kein Denken
- B) Expressiv: eigene Ansichten durch Aussprache eines Sachverhalts
- C) Kommunikativ: ermöglicht sie die Verständigung zweier Subjekte



Qualitätskriterien der Wissenschaftlichkeit:

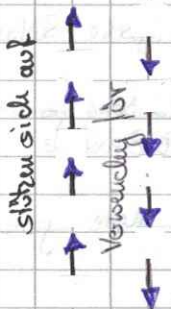
- 1.) **EHRlichkeit:**
 - schafft Glaubwürdigkeit durch Sorgfalt
 - ermöglicht die Verantwortungsübernahme
- 2.) **OBJektivität:**
 - kann durch Vorurteil, Ehrgeiz & Emotionen erschüttert sein
 - Sichern durch sachliche Darstellung, klare Beschreibung & kritische Analyse
 - beschreibt Grad der Unmöglichkeit von Fälschung & Verfälschung
- 3.) **ÜBERPRÜfBARKEIT:**
 - Prüfen durch Nachsicht, verwendeter Material, logische Schlussfolgerungen
 - Alle Aussagen müssen widerlegbar sein
 - Was nicht stützt → Verwerfen // sonst „Vorläufig gesichert“
 - Fehler analysieren, offenlegen, Argumentieren & Beweise
 - Prüfen alte Theorien
 - Gewährleistung durch Dokumentation, Fortschritt, Methodenvalidierung
- 4.) **RELIABilität:**
 - Zuverlässigkeit & Stabilität des Messergebnisses
 - Sorgfältige Auswahl Methoden & Instrumente
- 5.) **VALIDität:**
 - Grad der Genauigkeit // Messen was auch gemessen werden soll?
 - große Spielräume bei Schlussfolgerungen // nicht repräsentativ ... ⚡
- 6.) **VERSTÄNDlichkeit:**
 - Inhaltliche & inhaltliche Logik // Präzise & eindeutig
 - Einfachheit & Gleichheit & Prägnanz & zusätzliche Stimulanz
- 7.) **RELEVANZ:**
 - was zum was Fortschritt beiträgt, Probleme löst, Wissen schafft
 - hohes Informationsniveau
- 8.) **LOGISCHE ARGUMENTATION:**
 - Argument = Prämissen + Konklusion
 - Aufgabe: Fehlschlüsse erkennen; Argumente prüfen
 - Deskriptive & normative Argumente
- 9.) **ORIGINALität:**
 - Quantität vs. Qualität
 - intensive Auseinandersetzung & Wissensorientierung
 - Umstände stehen! → Unrechtmittelmethoden
- 10.) **NACHVOLLZIEHBARKEIT:**
 - lokale & vorgehen erschließen sich einem Dritten
 - Zusammenhang mit 1.-3.)

Grundlagen der Wissenschaftstheorie:

- Unterteilung in Real- & Formalwissenschaften; bzw Natur- & Geisteswissenschaften
- Abstraktion des Phänomens des Realwelt → Interpretation / Abstraktion → Konzepte → Erstellen → Konzepte → **Propositionen** / **Hypothesen**
- Erkenntnisfortschritt durch Forschung (neues Wissen) wird ermöglicht durch Methoden
- Forschung erfolgt **systematisch** (Fundament d. Erkenntnisgewinnung // Methoden im Blick des Ziels)

CHMIELEWICZ

GEGENSTAND	Begriffe, Definitionen	Generelle Aussagen		Spezielle Aussagen
		Theoret. A.	Technol. A.	Normat. A.
WAHRHEITSFÄHIGKEIT	Nicht W-Fähig	Wahrheitsfähig (W/F)		Nicht W-Fähig
GEHALT	Ohne Gehalt	Empirisches Informationsgehalt		Normative Info-Gehalt



PRAXIS

BEGRIFFSLEHRE:

- Bildung & Präzisierung von Begriffen & Definitionen
- Reibereinigung Begriffs-Geschichte
- Grundzüge Theorienbildung

THEORIE:

- Entdeckung
- Begründung (Wahrheitsfähigkeit) & Bewertung (Informationsgehalt)
- Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge

TECHNOLOGIE:

- Betrachtung der Gestaltbarkeit & Möglichkeiten zur Problemlösung
- Bildung von Hierarchien & Untersuchen von Nebenwirkungen
- Zweck-Mittel-Relationen

PHILOSOPHIE:

- Methodische Bewertungen von Zweck-Mittel-Relationen führt zu normativen Aussagen (Belwertungen)

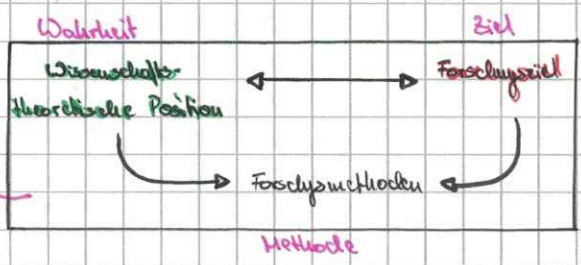
Basis als angewandte Wissenschaft
Basis als reine Wissenschaft (Forschungswissenschaft)

↳ Gründe für die Nutzung der Pyramide: Methodisch erprobte Ergebnisse führen zu guten Veröffentlichungen; Eindeutige Begriffe ⊕ keine Verzerrung von Werturteilen für eigene Aussagen

↳ Begriffsvollheit führt zu Problemen

↳ Beste Stelle ist **wissenschaftstheoretische Position**

▷ Forschungsdesign:



Forschungs-Design

• Wissenschaftstheor. Position → Ont. Pos. / Epist. Pos

• Forschungsziel → Methodischer Auftrag // Inhaltliche/eth. Auftrag
Erkenntnisziel (TECHNOLOGIEN)
Gestaltungsziel (THEORIEN)

↳ Forschungsmethoden

→ Gemeinsamlichkeit / (Übersetzbarkeit)

↳ Forschungsmethoden: planmäßige Suche nach neuen Erkenntnissen & Möglichkeit zur Prüfung der Erkenntnisse

- Quantitativ vs. Qualitativ
- Primär vs. Sekundär
- Induktion vs. Deduktion

- EXPLORATIV: Strukturieren/klarifizieren neue Probleme
- KONSTRUKTIV: Lösungen zu einem Problem
- EMPIRISCH: Durchführbarkeit d/emp. Beweise

↳ Methoden d. Humanwissenschaften:

Die richtigen Fragen
Fragen richtig,
Reihenfolge,
Kontrollfragen

Schriftliche Beleg

- Wer fragt, der führt
- Brief / Outline ...

- ⊕ **Qualitätsgüte, ge. Aufwand, Anonym**
- ⊖ **Rücklaufquote, Verständlichkeitschwierigkeiten**

Interview

- Telefonisch / direkt
- festes Frage Schema

- ⊕ **Verständlichkeit, Anonymität, Reliabilität**
- ⊖ **Beeinflussung / Aufwand**

Gruppeninterview

- qualitative Erg. erw. erw.
- gut für Zielgruppen / 1. Information

- ⊕ **Grundl. Infos / Gruppenprozesse**
- ⊖ **Repräsentativität / Schwere...**

Beobachtung

- freie oder kontrollierte Objekte
- Objektivität?

- ⊕ **Quantifizierbar & kombinierbar**
- ⊖ **Aufwand, Beeinflussbarkeit**

Experiment

- Feld o. Person
- Teilpersonen & Kontrollgruppen

- ⊕ **Reliabilität, Ergebnissicherheit**
- ⊖ **hoher Aufwand / Validitätsproblem**

Inhaltsanalyse

- 1.) Problem?
- 2.) Bereich & Materialien?
- 3.) Was? Kategorien & Ausprägungen
- 4.) Det. Analyse Inhalte
- 5.) Auswertung gew. Daten
- 6.) Ergebnisse beschr. & Interpretieren

- ⊕ **Auswertebereich, Aufwand, quantitative & qual. Ergebnisse**
- ⊖ **Objektivität**

↳ Methoden des WI:

- Formal- / konzeptionell - und argumentativ - deduktive Analyse
- Simulation
- Referenzmodellierung
- Aktionsforschung
- Prototyping
- Ethnographie
- Fallstudie
- Grounded Theory
- Querschnittsanalyse
- Labor- Feldexperiment

Falsifikationismus:

- Karl Popper [1902 - 1994]:
- ↳ Alles Wissen ist vor. Vermutungswissen
- ↳ Alles muss der Widerlegung ausgesetzt werden

Grundgedanke:

- Theorien ≠ falsch wenn Vorlage entspr. Beobachtungen
- Falschheit allgemeines Aussagen aus Einzelfällen

Bestandteile:

Beobachtungen:

theoriegeleitet (setzt Theorie voraus)

Theorien:

spekulative & vorläufige Aussagen (≠ wahre Theorie)

Fortschritt:

durch Versuch/Irrtum/Vermutung → überleben d. geeigneteren Theorien

Wissenschaft:

Hypothesenmenge, versuchsweise zur Beschreibung / Erklärung

Hypothese:

Muss falsifizierbar sein

↳ Logische Deduktion:

- wahre Beobachtungsergebnisse ≠ universelle Gesetze
- einzelne " → Falschheit universelles Gesetze

◦ Eindeutigkeit & Präzision:

- Falsifizierbarkeit über **DEFINITIVE AUSSAGEN**
- Mit zunehmendes Falsifizierbarkeit ⇒ "Bessere" Theorie
- **TRAGSÄULEN D. WISSENSCHAFT**
 - Theorien mit umfassenderen Aussagen mit höher Falsifizierbarkeit, die Natur aber immer standhalten

- ↳ Wissenschaft = Vorschlag hoch falsifizierbarer Hypothesen & Falsifikation
- ↳ Lernen durch Fehler, Fortschritt & Irrtum
- ↳ Spekulative & wägen Theorien für größtmöglichen Fortschritt
- ↳ Eindeutigkeit & Präzision ist Voraussetzung für Falsifizierbarkeit

◦ Wissenschaftlicher Fortschritt:

- aus Problemen folgen Hypothesen, welche mehr oder weniger schnell falsifiziert werden
- Wenn Hypothese lange standhält → falsifiziert → neues Problem
» THEORIEN SIND NIEMALS WAHR «
- Theorie besser, wenn sie der ständig falsifizierenden Prüfung standhält



FALSIFIZIERBARKEITSGRAD:

- Existierende Theorie sollte falsifizierbar sein
- Absolutes & relatives Falsifizierbarkeitsmaß
- Falsifikation ausschl. durch **ad-hoc-Modifikationen** vermeiden
 ↳ wenn die Modifikation nur Falsifikation des ersten ausschließt

Σ :

- Bewährung von wägen Theorien & Widerlegung selbstvermeintlicher Vermutungen = **FORTSCHRITT**
- Ad-hoc-Verbesserungen ausschließen
- Wägen Vermutungen fördern

GRENZEN

- Bei Falsifikation mind. 1 Bedingung falsch → Welche?
- Allerdings wenn zu streng → viele historische auch falsifiziert



▷ Bacon vs. Popper:



- **Bacon** verwirft **Popper's** „Induktion d. Geistes“ & fordert zurück zu alten de Vorurteilen
- Wissenschaft = Kontrolle von Vorurteilen, nicht Vermeidung
- **Popper** will Pluralismus vor Objektivitätsbehauptung, **Bacon** Suchadäquatheit

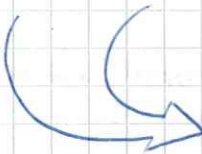
▷ Feyrabend:

» ANYTHING GOES «

- Macht was ihr wollt → Befreiung von methodologischen Grundsätzen
 - Wissenschaft ist zur Ideologie mutiert un- Dynamik der Wissenschaft als Repression
 - Existenz überlegener Methoden // alleing. Wissenschaft nicht möglich
 - Trennung Staat - Wissenschaft, nicht zu institutionalisieren
 - jedes kann frei eigene Ideologien wählen → Freiheit d. Individuums
- ↳ - Subjektive Wünsche ⇒ keine wiss. Methoden mehr
- Schaffen von Theorien & Methoden ≠ Wissenschaftlichkeit

KONSISTENZPOSTULAT:

- » Annahme neue Hypothesen müssen mit älteren, existierenden verträglich sein! «
- Abnehmende Toleranz gg. Alternativen



Antirregul: Kontradiktion:

- Einführung von **Hypothesen die anderen widersprechen**
- Gegensatz zur Inkubation
- Durchbrechen v. Traditionen; neues Begriffssystem
- Chaotisch → Erkennen von Fehlern

- Σ:
- Alle Möglichkeiten offenhalten // Kleinwettbewerb & Pluralismus d. Methodologie
 - Autoritär & Verteilung methodischer Vorschriften schädlich

▷ Wobau:

- Wissenschaftliches Fortschritt kommt schubweise
- Revolutionsmodell (Revolution → neues Paradigma → neue Normalwissenschaft → Revolution)

• Paradigma =

- 1.) **Spezielle Gesetze & theoret. Annahmen**
- 2.) **Anwendung von Grundgesetzen auf viele untersch. Situationen**
- 3.) **Instrumente zur Anwendung auf Realität**
- 4.) **Allg. metaphysische Prinzipien**
- 5.) **Nicht falsifizierbar!**

- 1.) best. wiss. Vorgehen beim Problemlösen
- 2.) Art & Weise der Wahrnehmung durch Wissenschaft
- 3.) Standards f. legitime Forschung

- Krise = Wackelzug / Verkantung Paradigma
- Krise weist aus Aufstiege radikal erfinden Paradigma
- gegen Falsifikationismus ⇒ Gut existieren warum Gesetz da

> Inkomensurabilität:

- Uohn = lokal, Feyerabend = global
- Vergleich durch geteilte Werte
- Begleiterscheinung jedes Paradigmenwechsels
- Selten auftretend
- Vergleich z.B. nach Voraussetzungen

> Lakatos:

- Verbindlich Popper & Uohn
- Gemeinsamkeiten:
 - Ablehnung Positivismus/Inkubitivismus
 - Theorie > Empirie
 - Interpretation auf Grundlage d. Theorien

⇒ Weiterführung & Modifikation **Falsifikationismus**
 ⇒ **Forschungsprogramme** als Paradigmen



Falsifikationismus



Forschungsprogramme

- kein totales Falsifikationismus
- ↳ nicht immer ganze Theorie verschlucken
- ↳ „zertifizierter Falsifikationismus“
- ↳ Kostenste (rel.) des Theorien

- „harter Kern“ sind fundamentale Prinzipien, unberührt von methodologischen Entscheidungen
- Beobachtungen ermöglichen definitive Aussagen & Annahmen zur Beschreibung des Kerns

↳ **programmatische Weiterentwicklung von Implikationen der wenigen fundamentalen Prinzipien**

! Keine Modifikation d. Kerns!

↳ **HEURISTIKEN:**

- Menge von Regeln & Hinweisen zur Forschung
- positive Heuristiken zur Addition an wickl. Schutzgürtel, neue Methoden...
- negative Heuristik spezifiziert was NICHT zu tun ist.

↳ **WERT:**

- eines Programms: Σ der neuen Vorhersagen
- Fehlgeschlagen mehr Arbeit am Schutzgürtel
- **Nutzen nur bei KOHÄRENTER POSITIVER HEURISTIK**
- Unterschiedlich: Progressiv/oligomerisiert

↳ **FORTSCHRITT:**

- Programm einem anderen überlegen, wenn es erfolgreichere Phänomene vorhersagt
- Programmen Zeit zur Selbstkritik geben

• Methoden: Qualitativ vs. Quantitativ:

- Entscheidungen bei einer Methode über
 - Methode**
 - Ziel**
 - Anliegen**
 - Ergebnis**
 - Umfang**
 - Terminierung**
 - Konfiguration**

Wilde & Hess
 über WI (2007)

- Quantitativ: Laborexperiment; Quant. Übersichtsanalyse; Formal-deklarative Analyse; Strukturanalyse
- Qualitativ: Fallstudie; Qual. \emptyset -Analyse; Argumentativ-deklarativ; Prototypen

• immer Kenntnis über Ursprung des Ressorts \Rightarrow Standard oder Exot

Methodenbes. in Skript

- Recher addiert noch Quant. (Leitfragen, Experimente) \oplus **GEMISCHT: Design Science Mixed Methods**

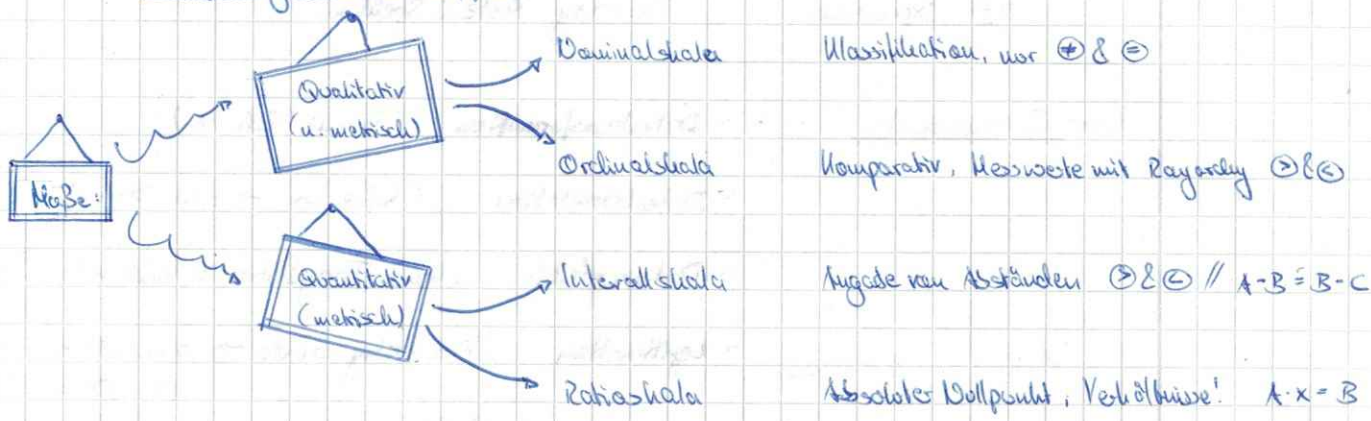
XVI

Quantitativ vs. Qualitativ:

- **QUANTITATIV:** Verallgemeinerung; Emp.-Untersuchung mit math./stat. Methoden;
- **QUALITATIV:** Analyse/Interpretation von Beobachtungen; Ursache-Wirkungsbezüge

Prüfen Theorien
Entwicklung Theorien

Beachtung von Skalentypen:



ad Quantitativ:

- Observationen/Operationalisierung
- Messtechniken: Math. Methoden, Quant.-Daten, Befragungen
- primär NW & SW ... Nachbefragung ...
- nur gültig für Untersuchungsfall; Messwert ≠ HYPOTHESE

Vorgehen:



- 1) Analyse a.B. ex. Hypothesen
- 2) Deduktion neuer Hypothesen
- 3) Datensammlung zur Überprüfung
- 4) Bestimmung Äquivalenz Variablen ⊕ Datenhebung
- 5) ⚡ Messwert

⚡ Kausalität / Korrelation
⚡ Anteil. Kausalität?
↔ X ↗ X ↘

ad Qualitativ:

- Exploration unbekannter Phänomene; keine homogene / einbegrenzende Gruppe
- Induktion, Hermeneutik, Interpretation

Vorgehen:

- 1) Kategorisierung, Muster
- 2) Verifizierung (⚡ Qual. → Quant.)
- 3) Reduzierte Abstraktion (Zusammenfassen von Datensätzen ⊕ Erklärung)
- 4) Maschinelle Ausätze (⚡ fehlt menschl. Interpretation)

z.B. Ethnographie, Grounded Theory, Fallstudien

▷ Mixed Methods:

- ⊕ Triangulation: Gut wenn qualitativ & quantitativ Ergebnisse Angewandt/Bestätigt
- ⊕ Komplementarität: Prüfen/Modifizieren/Verknüpfen Ergebnisse Methode A durch B
- ⊕ Initiation: Paradoxien & Widersprüche finden
- ⊕ Expansion: Erweiterung Breite & Spektrum

↳ Besonderheiten:

- ~ **Datentransformation** (Formate/Techniken)
- ~ **Datenkorrelation** (Ausreißer → qual. Daten)
- ~ **Datenevergleich** (hant. Triangulation ⊕ Ähnlichkeiten & Unterschiede)
- ~ **Legitimation** (Beschreibung Schritte → quant. Daten GÖLTG / qual. Daten GEMW)

- ⊕ Präzision & Bestehendes
- ⊕ Nutzen der Stärken beider Ansätze
- ⊕ Theorieerzeugen & Testen
- ⊕ höheres Verständnis & Verallgemeinerbarkeit

- ⊕ evtl. schwierig Beides gleichzeitig
- ⊕ Besteres/Beides Resultat ⊕ Kooperationspiel
- ⊕ Teuer & zeitaufwendig
- ⊕ Häufig Paradoxien, Interpretationen...

▷ Design Science:

▷ Gestaltungspunktierte (WI-) Forschung nach Cibulka:

- Charakteristika: Innovative Gestaltg IS & gleiche Nachweis vwb. Rigorosität
- Erforschungsgegenstand: Soziotechnische IS, Menschen, Maschinen, Organisationen
- Erforschungsziel: Hauptaufgaben & Vorarbeiten
- Erforschungsergebnisse: ARTEFAKTE

- Methoden aus WiWi & Soz., Informatik & Ing.
- Hyp. Prozess: Analyse / Entwurf / Konstruktiv / Evaluation / Diffusion

▷ Design Science Research:

» Systematische KONSTRUKTION und EVALUATION von ARTEFAKTEN, um RELEVANTE organisatorische oder technische Probleme mit RIGORISEN Mitteln zu lösen. «

⇒ Methodische Analyse/Konzeption/Konstruktion/Evaluation ⇒ RIGOROSITÄT
 Verständnis Artefakt(-typen)
 Überprüfung (praktischer/theoretischer) Relevanz
 Konstruieren/Überlegen existierendes Arbeiten

Design Science = Gestaltungspunktierte Forschung

RELEVANCE & RIGOR

Framework nach Herber:



▷ Rigor & Relevance:

• Eigenschaften des Design Science

Relevanz

Rigorensität

- ▷ Beschreibbarkeit des prakt./theor. Problems
- ▷ Anforderungen in Evaluations/Akzeptanzkriterien
- ▷ Theorie/Praxis-Transfer

- ▷ Nutzung passgenaue Methoden & Artefakte
- ▷ Nutzung SOA-Arbeiten (Vor-/Vergleich)
- ▷ Wissenschafts-

↳ Rigorensität Artefaktkonstruktion ⊕ Evaluation

▷ Evaluieren Heurist:

• Zwischen Environment / DSR

RELEVANCE CYCLE

↳ Fokus auf Iteration, evolut. Verbesserung

- Requirements
- Field Testing

• Im DSR

DESIGN CYCLE

• In Knowledge Base:

RIGOR CYCLE

- Grounding
- Validation

▷ Wissensbasis:

• A) Descriptive Knowledge:

Phenomena, & Sense-Making

• B) Prescriptive Knowledge:

Constructs / Models / Methods / Instantiations
Design Theory

▷ Artefakttypen:

- A) KONSTRUKTE: Vokabular, Symbole
- B) MODELLE: Konstruktion & Repräsentation von Problemlösung
- C) METHODEN: Anweisung zur Lösung
- D) INSTANZEN: Konkrete Ausprägungen (Prototyp)

↳ Einordnung nach Winter:



↳ Historie:

- '82: Erste "Design"-Artefakte → WALLS
- '85: "Build" & "Evaluate" ⊕ Artefakttypen → HARCH & SMITH
- '86: Monographie "Science of the Artifact" → SIMON
- '04: Grundlegende DSR-Artikel → HEVNER
- '07: Relevance & Rigor - Cycles → HEVNER
- '11: Positionierung WS in Europa → ÖSTERLE



CSO ≠ Verhaltensorientierte Forschung (Warum ist etwas so?)

↳ SONDERN: Ziel-Mittel-Relation

• Frameworks & Vorgehensmodelle:

• Herner et al.:

- 1.) Design as Artifact Eigenschaften: praktikabel, anwendbar, überprüfbar
- 2.) Problem Relevance
- 3.) Design Evaluation
- 4.) Research Contribution
- 5.) Research Rigor
- 6.) Design als Search Process
- 7.) Communication

• Pfeffer et al.:

• Fokus auf kritische & explizite Iterationspunkte; Mangel an konkreten Techniken

• Offeswain et al.:

- 1.) Problem Identification prakt. Relevanz // Literaturrecherche ...
- 2.) Solution Design Analysewerkzeuge ⊕ neue Forschungsansätze in Literatur
- 3.) Evaluation Fallstudie Simulation etc ...

⊕ Integration Methoden & Techniken ⊕ fortwähnd SOA

• Allotia et al.:

„Design Science Roadmap“

- | | | |
|---------------------------|---|--|
| PROBLEMANALYSE | { | <ul style="list-style-type: none"> 1.) Spontan Idea / Problem 2.) Investigate / Evaluate Importance 3.) Machbarkeit? 4.) Zieldefinition 5.) Sicherstellen Zielvorgabe DSI |
| KONSTRUKTIONSVORBEREITUNG | { | <ul style="list-style-type: none"> 6.) Aufschlüsselung in Ziele / Prioritätsabstimmung 7.) Schwerpunkt: Haupt- / Erzd. / 2x 8.) Anforderungen definieren 9.) Analyse alt. Lösungsansätze 10.) Erwerb des Knowledge Base |
| KONSTRUKTION & EVALUATION | { | <ul style="list-style-type: none"> 11.) Verfeinerung Design / Evaluation 12.) Artefaktentwicklung 13.) Evaluation 14.) Publikation |

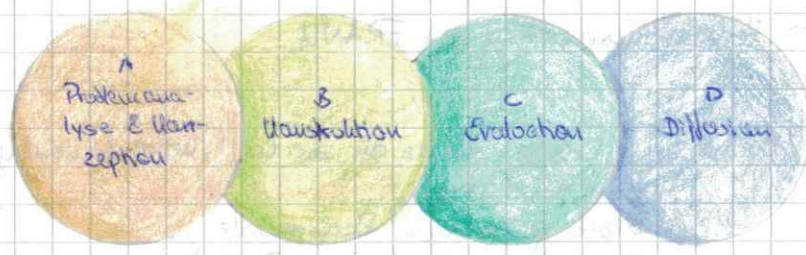
- ⊕ Fertigstellung & detaillierte Beschreibung IST
- ⊕ Prüfen Problemlösung & Wahl Konstruktions- / Evaluationskriterien
- ⊕ Central Design Repository: Dokumentation erfolgreich & nicht erfolgreich

Ostrowski & Hellet:

- Theoretische, Empirische & interne Validierung (Grounding)

Techniken im DSR

4 kanonisierte Hauptphasen



A) THEORETISCH: Syst. Lit.-Analyse // SOA-Analyse // Argumentativ // Analogie ...
 EMPIRISCH: Fallstudien // Exp.: Interviews // Umfragen ...

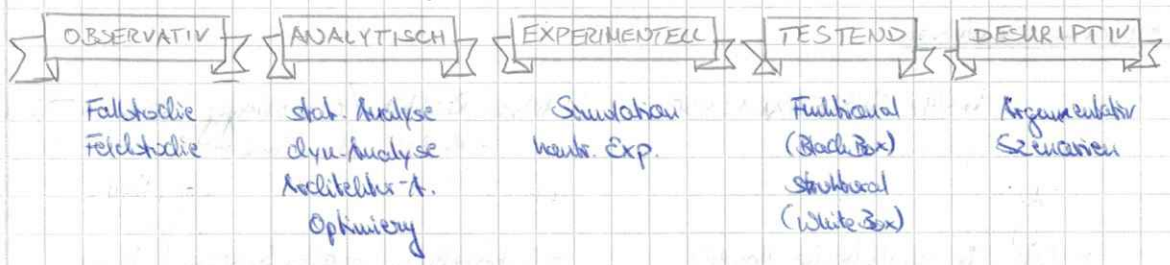
B) • Konzeptuelle Modellierung (Referenz, Meta, Architektur)
 • Methodenentwicklung
 • Softwareentwicklung (Prototyping, Extensions Development ...)
 etc. pp.

C) • Guideline 3 "Design Evaluation" Nachweis Nützlichkeit/Effizienz/Qualität
 • Guideline 5 "Research Rigor" Adäquate Techniken & Anpassung an Problem

ganze Evaluationsaspekte:

PRAGMATISCH	Relevanz, Usability, Effizienz, ...
SEMANTISCH	Präzision, Verständlichkeit, Konsistenz, ...
SYNTAKTISCH	Syntax, Zugänglichkeit, Korrektheit

Evaluationsverfahren:



D) • Exaptation: Embryon / Lit. Review / Methoden / Artefakt-Beschr. / Evaluation / Diskussion / Schlüsse

↳ Ziel: EXAPTATION : • high Scientific Rigor // Low Application Domain Rigor
 Extend known Solutions to new Domains

Kritik:

- Angewandte:
 - Differenzen US & EU
 - ingenieurtechnisches Vorgehen oft inkonsistent
 - fehlende kritische Analyse des Methodik
 - fehlende Konzeptionierung

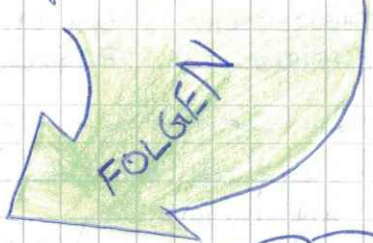
an Heiner

- ⊖ Fokus nur auf empirische Probleme
- ⊖ Artefaktbewertung unklar
- ⊖ mechanistic world view
- ⊖ keine adäquaten Problemlösungskonzepte
- Σ ⊖ Limitation des Problem- & Lösungsraumes

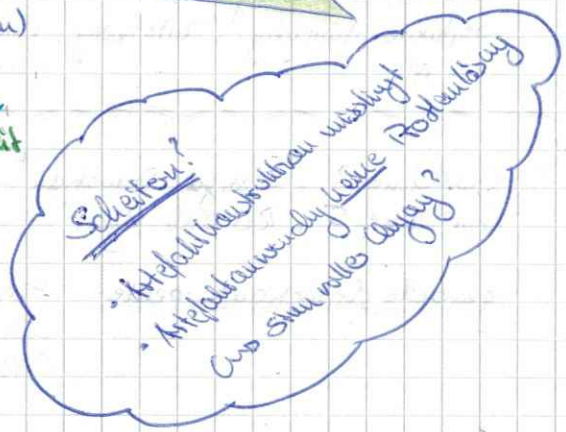
↳ Konstruktion „möglicher Welten“, Bewertungsproblem ⇒ KRITISCHER RATIONALISMUS

↳ Verbesserungsvorschlag von FRANZ

- ▷ Ludaba / Reches: Design Science oft nur Label, keine Anwendung
- ▷ Atholki: Modelle & Skalieren, ⊖ Operationalisierung
- ▷ Winter: keine gemeinsamen Prozessmodelle
- ▷ Offenmann: unzureichende Beschreibung „Design“
- ▷ Okawachi & Helfert: keine Referenzmodelle für Konstruktion



- 1.) Guidelines operationalisieren
- 2.) Methodische Rigorosität (Vorgehensmodelle, Methoden, Techniken)
- 3.) Anforderungen an Ziele definieren
- 4.) Postulat: Originalität, Skalieren, Begrenztheit, Transparenz, Überprüfbarkeit



▷ Warum Simulation:

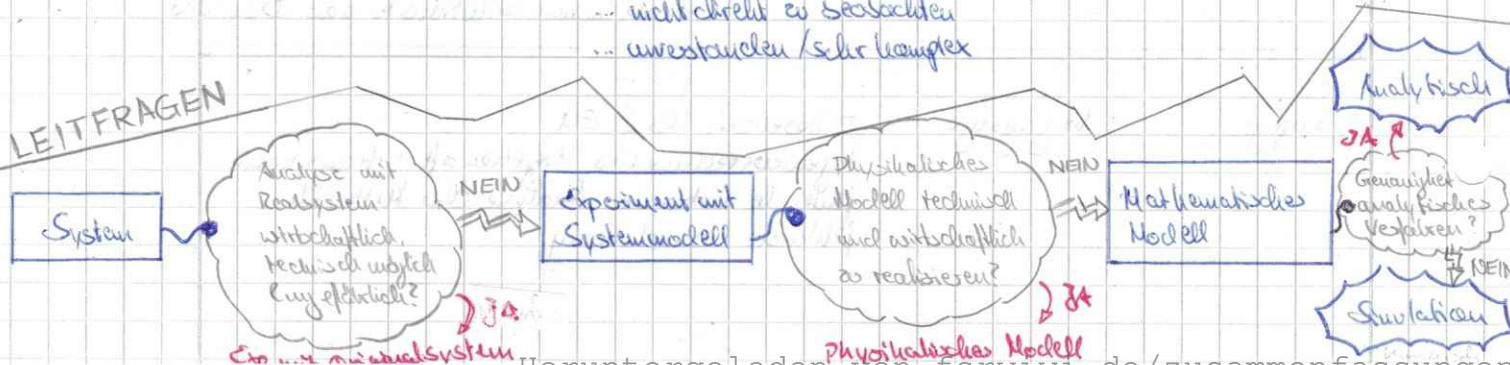
• Ansatz SYSTEMANALYSE: Limitation Realität / E-mulierung / Vorarbeiten durch 2 Par - Modell als Basis

- ▷ Fehlende analytische Modelle
- ▷ System zu komplex
- ▷ Kosten eines realen Implementations
- ▷ Reproduzierbarkeit

▷ Untersuchung am realen System } teures, ethisch unvertretbar, ev gefährlich

- ▷ Reales System...
 - ... existiert noch nicht
 - ... nicht direkt zu beobachten
 - ... unstrukturieren / sehr komplex

LEITFRAGEN



► Simulation:

[VDI 3633]

» Simulation ist das **NACHBILDEN** eines **DYNAMISCHEN PROZESSES** in einem System mit Hilfe eines **EXPERIMENTIERFÄHIGEN MODELLS**, um zu Erkenntnissen zu gelangen, die auf die **WIRKLICHKEIT ÜBERTRAGBAR** sind.

↳ Anwendung: Prohibitivauslagen, Logistik, Verkehr, Soziale Strukturen ...

z.B. Boarding eines Flugzeuges

ARTEN

- A) Dynamisch:
 - Kontinuierlich
 - Diskret
 - Hybrid
- B) Statisch
- C) Stochastisch (Monte-Carlo)
- D) Deterministisch

► Dyn. Simulation:

	Diskret	Kontinuierlich	Hybrid
Zeit	Diskret	Kontinuierlich	Beides
Δ Zeit Var.	Sprunghaft je Zeit o je Ereignis	Stetig mit Sprüngen	Ausreißer Ereignis & kont. Variable
Verhalten	Stoch/Det.	Det.	Stoch/Det.
Beschr.	Diskr. Modell Netzpläne	DGL	Diskr & Kont. Modelle

↳ Rechenaufwendigkeit durch Komplexität, Realismus Zufallsvariablen, Darstellung des zeitlichen Ablaufs [...] notwendig.

► Diskr. Simulation:

- Sprunghafte Änderung d. Zustandsvariablen
- Modellzeit → **Zeitdiskret** / Ereigniszeit → **Ereignisdiskret**

↳ **Attribut** - Modellica, Petri-Netze, Markov, Netzpläne...

↳ z.B. Warteschlangensysteme, Anlaufschleppprozesse, Bedienpläne

Konzepte:

Attribut:	Existenz:	Permanent od. temporär
Warteschlange		Auftraggeber temp. Existenz, Einzel pers. Existenz, ARBEITUNGSSTRATEGIEN
Ereignisse		Auslöser, Zustandsänderungen, kein Zeitverlauf abstrakt, System vs Programm
Ereignisliste		Ausführungsplanpunkte der Ereignistypen
Sim.-Uhr		Vor und nach Startzeit
Start-Zeit		Startvariable
Zustand d.E.		Busy oder idle
Abstraktion		Vorgang zur Abstraktion von Attributen
Prozess		z. Abstraktion

Zeitmanagement (distet)

A) Konstante Intervalle:

- ⊕ feste Terminierung
- ⊖ gleichz. Berücksichtigung aller Ereignisse
- ↳ Gestaltung des Codes der Zeitschritte

B) Variable Intervalle:

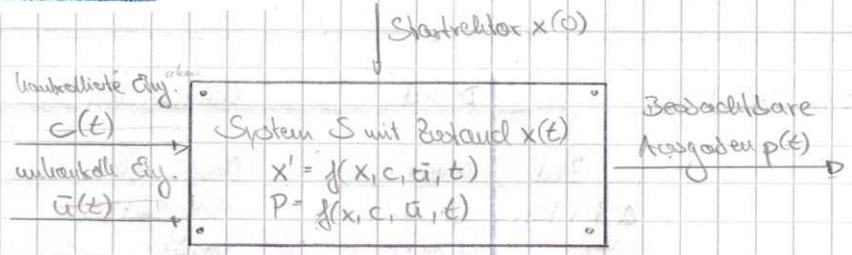
- ⊕ Zeit Schritt je Ereignis
- ⊖ Verwaltung Systemzeit
- ↳ Programmierung Systemzeit abhängig von Ereignissen

Ereignisorientierte Simulationsarten:

- Rollen: Vorgänger- & Nachfolgerereignisse
- Modell: direkte o. indirekte Konnektoren
- Bohrung: A nicht wenn B noch aussteht
- Modell: ... eines Ereignisses (alle betrachteten Bestandteile)
- Spezialisierung: ... da Rechenystem (Ereignisliste)
- Synchronisation: ... damit alle fachliche Gleichzeitigkeit // logische Abfolge ⊕ zeitl. Ordnung

Kontinuierliche Simulation:

↳ kontinuierlich:



↳ Rechenintensität:

- | | |
|-------------------------------|-------------------|
| 3 MULTIDISZIPLINÄR | Modelica |
| 2 Graph. Modellierung & Spez. | ModelMaker, SuCAD |
| 1 Simulationsprachen | ACE, Dextre |
| 0 Decl. Programmierung | Java, C++, C# |

Hybride Simulation

- Kont. Modelle mit Diskontinuitäten (Kollision von Körpern, elektr. Belast.)
- disktr. Steuerung kont. Prozesse (digitale Steuerung...)

↳ als Erweiterung disktr. Simulation (kont. Teil abstrahierbar)

↳ " " " " (disktr. Teile spezifizierbar ohne Ereignisliste)

▷ immer spezielle Simulationsansätze

Sonstiges:

• Terminierend: mit Ereignis beendet Simulation

vs.

- Nicht terminierend:
 - kein natürliches Ende
 - Steady-State-Parameter
 - Steady-State-Equilib-Parameter
 - Schwankende Parameter

... math. Modell

... Experimente

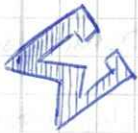
... Modellstrukturen

... d. Output-

... Simulation

Monte Carlo - Simulation:

- Berücksichtigung d. Unsicherheit
- Hohe Durchlaufanzahl von Experimenten (Zufall!)
- Zustandsbedingte: kontinuierlich / diskret
Zustandsänderung(t): statisch
Vorausage: Stochastisch (math.)



- ⊕ Schätzung von Maßen nichtex. Systeme
- ⊕ Vergleich Alternativen
- ⊕ Günstiger Experimente
- ⊕ Kurze Zeit
- ⊕ Sim-Modelle aktiv

- ⊖ Schätzungen ⇒ nicht optimierbar
- ⊖ Aufwand Sim-Modell hoch
- ⊖ Unvollständige Validierung
- ⊖ Leichtgläubigkeit der Ergebnisse

Laborexperiment:

- Naturwissenschaftlich ⇒ Laborforschung ⇒ Experimentell
- Forschungsfrage: Wie / Warum?
Kontrolle der mögl. Abläufen: ja
Fokus auf gew. Geschehen: ja

Def. Definition [Heinrich & Reithmayer]:

» Experiment bei welchem der Experimentator in die im Labor abgebildete Wirklichkeit eingreift und Vorwissen zur Hypothesenprüfung einbringt.«

Merkmale:

- Sachverhalt = Hypothese (Wenn-Dann)
- Prüfen mit Versuchspersonen in künstlichem Kontext
- Veränderung der unabhängigen Variablen & Kontrolle der Störfaktoren

- ⊕ Kontrolle Einflussfaktoren / Störfaktoren
- ⊕ Darstellung soz. Zusammenhänge unter ständiger Kontrolle

- ⊖ nicht wirklich explorativ
- ⊖ Nachteil der Realität notwendig
- ⊖ keine Rekonstruktion Interdependenzen
- ⊖ Bewusstsein der Laborsituation

Exp. Ablauf:

① Entwurf:

- Ableitung (un-)abhängiger Variablen
- Manipulation d. unabh. Variable
- Sicherl. Aufgabe / Anleitung

② Vortest:

- Testen einzelner Elemente
- Verbesserung Instruktion / Aufgabe Instrumente

③ Pilottest:

- Identifikation Probleme durch Gesamttest

④ Durchführung:

- Experimenters Effect: Einfluss Exp. auf Ergebnis
Style Blind: Prod. ≠ Hypothese
Double Blind: Prod & Exp ≠ "a"
- Expectancy Effect: Denken Erwartungen erfüllen zu müssen
• Soll in ②/③ eliminiert werden

⑤ Analyse & Interpretation:

- stat. Bewertung
- Messung der Aussagekraft

▷ Fallstudie:

- Allg. Denkmethoden des SoWi & WiWi → Einzelfallaussatz
- Forschungsfrage: **Wie / Warum?**
- Kontrolle des mögl. Abwagens: **Nein**
- Fokus auf gegenw. Geschehen: **Ja**

↳ Kombination aus **Primärer** & **Sekundärer Datenhebung**

- z.B. Interviews als qualitative Methode
- tiefgehende Infos

- z.B. interne Daten, Innovationsreport
- öffentlich zugängliche Quellen, Website etc.

▷ Fallstudie nach YIN (2003):

- Empirical inquiry:
 - Investigation of contemporary phenomenon in real-life context
 - unclear boundaries between phenomenon & context
 - multiple sources of evidence

- the inquiry:
 - deals with many variables
 - multiple sources of evidence
 - benefits from prior development of theoretical propositions

↳ Design-Arten:

	Single-Case-Design	Multiple-Case-Design
holistic		
embedded		

▷ Fallstudien-Phasen:

- ▷ PLAN:
 - Welche Probleme sollen identifiziert / beschrieben werden?
 - Single-Case- / Multiple-Case-

▷ DESIGN:

- ① (Forschungs-) Fragen herausarbeiten
- ② Propositionen
- ③ Analyse-Objekte (Unit of Analysis)
- ④ Logische Verknüpfung zwischen Daten / Propositionen
- ⑤ Kriterien zur Interpretation

↳ Inference Level
Analytical
oder
Statistical
Generalization

- ad ③:
- Was ist ein 'Fall' ⇒ z.B. Individuum (Einkaufsverhalten, Veränderungsr...))
 - Wahl abhängig von prim. Forschungsfrage
 - Änderung möglich über Zeit
 - Sollte zur Vergleichbarkeit auch anderen Forschern zugänglich sein

↳ Beurteilung d. Design-Qualität:

- Validität (intern / extern) : z.B. Chain of Evidence
- Reliabilität



- ▷ PREPARE:
 - Fallstudienprotokoll: Projektziele, invol. Personen, Themen...
 - Field Procedures: Ansprechpartner, Datenschutz
 - Fallstudienfragen: Infoquellen, Best. Forschungsfragen
 - Auktorität am Fallstudienbericht: Forscher, Zielgruppe

↳ Viele Vorschläge zur Festlegung

- ▷ COLLECT:
 - Evidenzquellen: Dokumentationen, Archive, Observationen...
 - Prinzip des Datensammelns: mehr Evidenzquellen
Fallstudien-Datenbank
Pflege der „Chain-of-Evidence“

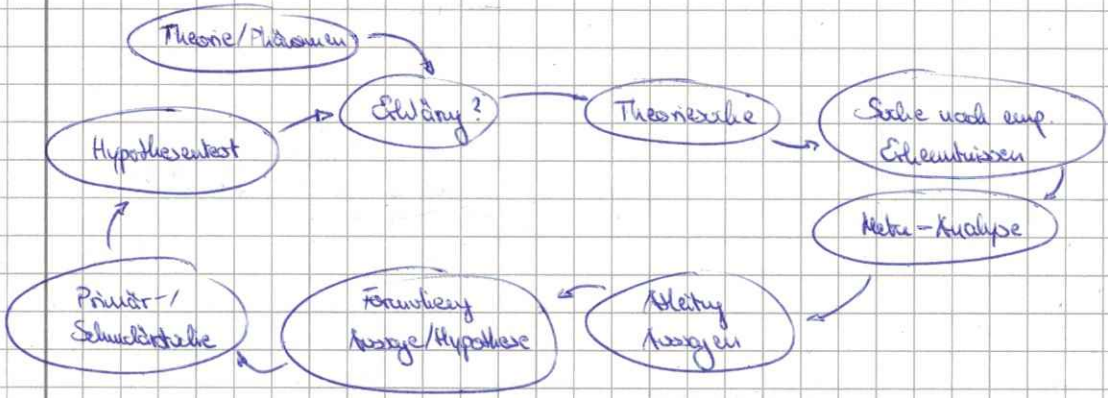
- ▷ ANALYZE:
 - Methoden abhängig von verfügbaren Daten
 - Pattern Matching, Explanation Building, Cross-Case-Synthese
 - **Inhaltsanalyse & Coherency**

- ▷ SHARE:
 - Berichtsstruktur Fokus auf Beschreibung & verständlich machen des eigentlichen Falls

▷ Wissenschaftliches Arbeiten:

- Vergleich / Unterscheidung **Belletristik / Wiss. Arbeit (Seriosität? Ziel?)**
 - Erkenntnisquellen: **Literaturstudium, Metaanalyse, Schreibtisch-, Feldforschung** ← eigene Datenanalyse
- ↳ Lit. Forschung ↳ Wissenschaftstheorie (Research-Integrative Praxis) ↳ aus Sekundären Daten

▷ Idealtypischer genealogischer Ablauf:



↳ Bearbeitungsablauf eines Themas durch Anforderung zu Thesen

▷ Anforderungen an Quellen:

- **Etikettierbarkeit**
 - **Köfentulung** (Schritt ist öffentlich zugänglich)
 - **Kontakthierbarkeit** (↳ muss mit OG-Quelle verlinken können)
 - **Identifizierbarkeit** (Soll eindeutig identifizierbar sein)

Zitierwürdigkeit
(Peer-Review?)

Primär vs. Sekundärquelle
(S hat PQ als Ausgang)

▷ Materialverarbeitung:

- Bedeutungsprüfung & Ordnung der Folienabfolge (Axiome, Citavi, Zitate)
 - Diskriminierung & Selektion
-

▷ Materialbestellung:

- Gliederung:
 - Wahl zurechtzuges Gliederungsschema
 - Einhaltung des Pyramidenprinzips (horiz./vert. Eindeutigkeit)
 - Einhaltung des Kohärenzgesetzes

↳ logische Gliederung erstellen

- Schreibstil: Verständlichkeit, Nachvollziehbarkeit & log. Argumentation