

Literatur: Manual, Kap. 2,4,5

- I Hypothesen
- II Wissenschaftliche Erklärungen
- III Forschungsprozess

Hypothesen (auch: **nomologische Hypothesen**) sind Aussagen über den Zusammenhang von (mind.) zwei Merkmalen.

Ein **Gesetz** ist eine Hypothese, die sich in der Realität bewährt hat.

Eine **Theorie** ist eine Menge verknüpfter Aussagen, aus denen mindestens eine überprüfbare Hypothese abgeleitet werden kann.

Ein **deterministischer** Zusammenhang ist universell (für alle in der Hypothese möglichen Fälle) gültig.

Ein **probabilistischer** Zusammenhang ist mit einer (i.A. großen) Wahrscheinlichkeit gültig.

Wenn-dann-Hypothesen bei nominalskalierten Merkmalen, als Kreuztabelle darstellbar.

Implikation: „Wenn A , dann B“ $:= A \Rightarrow B := B$ notwendige Bedingung für A

Äquivalenz: B dann und nur dann, wenn A $:= A \Leftrightarrow B$

Probabilistische Äquivalenz: Wenn A, dann B mit hoher Wahrscheinlichkeit

Je-desto-Hypothesen, monotoner Zusammenhang, bei ordinalen und metrischen Merkmalen, bei metrischen als Streudiagramm darstellbar

Nicht-monotone bzw. **nicht-lineare** Zusammenhänge:

- U-Form (z.B. Parabel)
- S-Form (Sättigung, z.B. logistische Funktion)

Mathematische **Funktionen** zur Zusammenhangsbeschreibung quantitativer Merkmale, aus Theorien abgeleitet oder als Anpassung an empirische Daten.

Kausalhypothesen benennen Ursache (Wenn..., **unabhängiges** Merkmal) und Wirkung (dann..., **abhängiges** Merkmal).

Merkmalsassoziationen sind Hypothesen ohne Kausalannahmen. Statistische Aussagen sind immer nur Merkmalsassoziationen, können keine Ursachen feststellen.

Ein **kollektives Merkmal** ist eine Variable, die durch Aggregation der Merkmalswerte von Mitgliedern eines „Kollektivs“ gebildet wird.

In **Individualhypothesen** stehen im Wenn- und Dann-Teil Merkmale von Individuen.

In **Kollektivhypothesen** stehen im Wenn- und Dann-Teil kollektive Merkmale.

In **Kontexthypothesen** steht im Wenn-Teil ein kollektives Merkmal und im Dann-Teil ein Merkmal von Individuen.

Der fehlerhafte Schluss von einer bestätigten Kollektivhypothese auf die korrespondierende Individualhypothese wird „**Ökologischer Fehlschluss**“ genannt.

Kollektivhypothese:

„Je mehr Geschiedene, desto mehr Selbstmorde“

	Sachsen	Hannover	Frankreich
Geschiedene	20%	10%	6%
Selbstmorde	10%	5%	3%

Korrespondierende Individualhypothese (= Ökologischer Fehlschluss):

„Wenn geschieden, dann höheres Selbstmordrisiko“

Nur Sachsen als Beispiel:

	Selbstmord	Normaler Tod	
Geschieden	10	190	20% = 200
Verheiratet	90	710	800
	10% = 100	900	1000

Risiko: $10/200 = 0,05$

Risiko: $90/800 = 0,11$

Hypothesen sind **überprüfbar**, wenn alle in ihr verwendeten Merkmale falsifizierbar sind, d.h. sich auf empirische Sätze beziehen lassen.

Falsifikatoren einer Hypothese sind Beobachtungen, die den Zusammenhang als falsch erweisen

Der **Informationsgehalt** (Schärfe) einer Hypothese ist umso größer, je mehr potentielle Falsifikatoren sie besitzt.

Der Informationsgehalt (Schärfe) einer Hypothese wird **kleiner**, wenn der Informationsgehalt der Wenn-Komponente steigt wird **größer**, wenn der Informationsgehalt der Dann-Komponente steigt.

H1: Wenn rechtsextrem, dann gegen Einbürgerung von Schweizern.

H2: Wenn rechtsextrem, dann gegen Einbürgerung aller Ausländer.

(Dann – Komponente informativer als bei H1)

H3: Wenn rechtsextrem und fremdenfeindlich, dann gegen Einbürg. v. Schweizern.
(Wenn-Komponente informativer als bei H1)

Informationsgehalt: $H2 > H1 > H3$

Hempel-Oppenheim-Schema (H-O-Schema) einer **deduktiven nomologischen Erklärung**

(1) Hypothese/Gesetz/bestätigter Zshg.: Wenn A, dann B

(2) Randbedingung/singulärer Satz: Es gilt A

(3) Zu erklärendes Ereignis: Es gilt B

(1) u. (2) sind das **Explanans** (oder **Prämissen**), (3) das **Explanandum** (oder **Konklusion**).

Bedingungen der Gültigkeit einer Erklärung:

- das Explanans muss mindestens ein Kausalgesetz enthalten.
- das Gesetz (bzw. die Gesetze) und die Randbedingungen müssen empirischen Gehalt haben.
- die verwendeten Gesetze müssen wahr sein oder sich zumindest in wissenschaftlichen Überprüfungen bestätigt haben.
- die Randbedingungen müssen wahr sein.
- Das Explanandum muss logisch korrekt aus dem Explanans folgen.

Partielle Erklärung (keine logisch zwingende Folge): das Explanandum ist zwar möglich, kann aber nicht eindeutig abgeleitet werden.

Implizite Erklärung (Explanans enthält kein Gesetz): das Gesetz wird stillschweigend vorausgesetzt.

Möglichkeiten:

- Der Erklärende wäre in der Lage, das Gesetz zu nennen
- Nur ein Experte wäre in der Lage, ein adäquates Gesetz zu nennen
- Niemand ist bisher in der Lage, ein adäquates Gesetz zu nennen

Ad-hoc-Erklärung (nicht bestätigtes Gesetz): Für die Erklärung wird ein „Gesetz“ formuliert, dessen Geltung nicht ausreichend empirisch geprüft ist.

Scheinerklärung durch Definition (kein empirischer Gehalt): das Explanans steht schon (unter anderem Namen) in der „Wenn“-Komponente des Gesetzes

Induktiv-statistische Erklärung: An Stelle eines deterministischen Gesetzes (sicherer Zusammenhang) steht im H-O-Schema ein probabilistischer (wahrscheinlicher) Zusammenhang.

(1) statistischer Zusammenhang: Wenn A, dann mit Wahrsch. x% B

(2) Randbedingung/singulärer Satz: Es gilt A

(3) Zu erklärendes Ereignis: Ereignis B hat Eintrittswahrsch. x%

Probleme:

- Ein einzelnes Ereignis) kann nicht mehr sicher aus dem Explanans gefolgert werden.
- Verschiedene statistische Hypothesen können zu widersprüchlichen Wahrscheinlichkeiten für die Aussagen im Explanandum führen

Lösung:

- Angabe von wahrscheinlichen Regelmäßigkeiten statt sicheren Zusammenhängen
- Multivariate Statistik ermittelt „Netto“-Effekte einzelner Ursachen bei mehreren gleichzeitigen Ursachen

Erklärung, Prognose und Intervention sind über das H-O-Schema verbunden:

	Rand- bedingung (1)	Hypothese/ Gesetz (2)	Ereignis (3)
Erklärung	vorhanden	gesucht	vorhanden
Prognose	vorhanden	vorhanden	gesucht
Intervention	gesucht	vorhanden	vorhanden

Ziele von Forschung:

- Erklärung von Phänomenen (auch Prognose und Intervention, durch Hypothesen)
- Deskription (Sammeln, Beschreiben und Ordnen von Fakten)
- Exploration (Entdeckung neuer Phänomene, Generierung von Hypothesen)

Schritte im Forschungsprozess:

1. Erarbeitung der Fragestellung - „Entdeckungszusammenhang“
2. Datenerhebung und -auswertung - „Begründungszusammenhang“
3. Darstellung der Ergebnisse - „Verwertungszusammenhang“

1. Erarbeitung der Fragestellung bzw. Forschungsfrage:
 - a) Vorwissen erarbeiten
 - Beschreibung des zu untersuchenden Phänomens/Problems und der Gründe für die Untersuchung
 - Literatursuche nach **Theorien**, die darüber etwas aussagen
 - Literatursuche nach **empirischen Untersuchungen** zum selben oder ähnlichen Thema
 - Eigenes Vorwissen zum Thema/ Alltagserfahrungen
 - b) Formulierung von Forschungsfrage(n)
 - **Forschungsfrage(n)**
 - Hypothesen (quantitative Forschung)
 - Forschungsleitende Vermutungen (qualitative Forschung)

Je besser die Forschungsfrage, desto besser die Resultate!

Kriterien:

- Klarheit, Eindeutigkeit
- Spezifizierbarkeit, Verbindbarkeit mit realen Ereignissen
- Beantwortbarkeit (gibt es „Daten“ als Antworten)
- Soziale oder theoretische Relevanz
- Durchführbarkeit (begrenzte Ressourcen)

Fragen, die auf **Quantitäten** zielen:

Wie viel.... ?

Wie groß ist der Anteil....?

Wie stark hängen ... zusammen?

Wie viele Bedingungen sind notwendig für...?

In **quantitativer** Forschung geht es oft darum, schon vorher feststehende Eigenschaften von i.A. einer großen Zahl von Personen zu messen und daraus generalisierte Aussagen über Gesamtheiten von Personen zu treffen.

Quantitative Forschung eignet sich besonders zur Prüfung von Hypothesen in Feldern, über die ausgearbeitete Theorien existieren.

Quantifizierung setzt Messen, Zählen und damit für alle Personen gleiche, von ihnen unabhängige Maßstäbe und Bedeutungen ihrer Eigenschaften voraus.

Generalisierung setzt ebenfalls voraus, dass die Bedeutungen auf weitere Personen übertragen werden können.

Quantitative Methoden werden deshalb oft als auf **objektivistischer Erkenntnisphilosophie** beruhend angesehen.

Fragen, die auf **Qualitäten** zielen:

Welche verschiedenen Motive gibt es für...?

Auf welche verschiedenen Weisen können Personen zu ... werden?

Auf welchen verschiedenen Wegen verläuft.....?

Welche Eigenschaften hat...?

Welche verschiedenen Formen gibt es von....?

In **qualitativer** Forschung geht es oft darum, das Handeln anderer Menschen zu verstehen und ihre Entscheidungen nachvollziehen zu können, die „Bedeutung“ **einzelner Fälle** zu rekonstruieren.

Sie eignet sich besonders zur Erforschung von Feldern, über die bisher wenig Theorien existieren (explorative Forschung) und zur Generierung von Hypothesen.

Sie zielt auf das „**Verstehen**“ einer i. A. kleinen Zahl von Personen, das nur in empathischer und interaktiver Kommunikation gelingen kann.

Sie gründet sich deshalb vornehmlich auf die **konstruktivistische** Epistemologie.

Datenerhebung

- Auswahl der Methode
- Auswahl des Designs (wer, wann, wo)
- Erstellung von Instrumenten (Fragebogen, Versuchsanordnungen, ...)
- Kontrolle der Durchführung

Einziges Kriterium: Bezug zur Fragestellung

Datenauswertung

- Weiterverarbeitung der Rohdaten: Zusammenfassungen, Interpretationen, Konstruktionen, Skalierungen, Gruppierungen
- Tabellen, Grafiken, Schemata zentraler Ergebnisse
- **(quantitativ)** Statistische Maßzahlen
- **(qualitativ)** Kategoriensysteme, Abgrenzung und Einordnung der Fälle

Ergebnisdarstellung

- Einschätzung der Güte der Untersuchung
- Rückbezug auf die Fragestellung: was ist beantwortet?
- **(quantitativ)** Status der Hypothesen: bestätigt oder falsifiziert?
- **(qualitativ)** Status der Vermutungen, Generierung neuer Hypothesen/Theorien

Art der Forschung	Ziele	Forschungs – fragen	Erhebungs-Methodologie	Auswertungs Methodologie
Deskription	Überblick, Zusammenfassung	Wie viel Was ist ähnlich	Surveys, repräsentative Umfragen	Statistik, Maßzahlen
Erklärung (Prognose, Intervention)	Hypothesen – Testung	Welche Bed. Notwendig, Wie stark Zusammenhang	Experiment – Formen, Quantitative Methoden	Statistik, Signifikanztests
Exploration	Hypothesen - Generierung	Welche Motive, Welche Arten von	Qualitative Methoden	Hermeneutik, Kategorienbildung

Hausaufgabe

1. Lesen Sie den Text zu dieser Übung (im Semesterapparat):

Monika Jungbauer-Gans: Einfluss des sozialen und kulturellen Kapitals auf die Lesekompetenz, in: ZfS 33 (2004), S. 375-379.

Beantworten Sie:

Was ist die Forschungsfrage? Welche Hypothesen leitet die Autorin ab, die sie im Artikel weiter verfolgen will?

2. Wodurch unterscheiden sich qualitative und quantitative Methoden? Versuchen Sie, sowohl ein Beispiel für eine quantitative als auch für eine qualitative Forschungsfrage zu geben, und begründen Sie Ihr Beispiel, indem Sie jeweils eine Vorgehensweise zur Beantwortung der Frage skizzieren.