



Fachdidaktisches Seminar Geographie und ökonomische Bildung: Empirische Unterrichtsforschung

Prof. Dr. Pascal Goeke
Wintersemester 2026/27

Ablauf

- 01 - 30.09.26: Einführung in die empirische Unterrichtsforschung
- 02 - 14.10.26: Unterrichtsforschung als Aktionsforschung & Themenfindung
- 03 - 28.10.26: Forschungsstände & Fragestellung (E-Learning, synchron)
- 04 - 11.11.26: Methoden & Methodentraining
- 05 - 25.11.26: Konkrete Herausforderungen
- 06 - 09.12.26: Von der Forschung zum Handeln

Forschungsbericht – 31. Jänner 2027

Anforderungen

- 3 ECTS = 75 h
 - 22,5 h Anwesenheit
 - 17,5 h Lektüre
 - 35 h Forschungsbericht (31.01.2027)

Forschungsarbeit

- Eigenständig oder zu zweit
- Kontinuierliches Arbeiten
- Diskussionen
- Problemlösungsorientiert
- Eine Schulstunde oder eine Sinneinheit
Unterrichtsforschung
- ca. 3.000 Worte (+/- 10%)
- 31. Jänner 2027



Einführung in die empirische Unterrichtsforschung

01 - 30.09.26



Electronic Devices im Unterricht

Forschungsdesign

Ausgangsfrage, 10 Minuten

- Der Nutzen von „electronic devices“ im Unterricht und an der Hochschule ist umstritten und verlangt nach Forschung.
- Welches Studiendesign würden Sie vorschlagen, um hier Licht ins Dunkel zu bringen?
- Erarbeiten Sie einen Vorschlag und nutzen Sie dabei Ihr bisheriges Wissen (etwa aus dem Seminar Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten)
- Wenn Sie nicht mehr weiterwissen, notieren Sie bitte, was Sie wissen müssten, um weiterzukommen.



Randomized Trials

Carter, Susan Payne, Kyle Greenberg, & Walker, Michael S. (2017). The impact of computer usage on academic performance: Evidence from a randomized trial at the United States Military Academy. *Economics of Education Review*, 56, 118-132. <https://doi.org/doi.org/10.1016/j.econedurev.2016.12.005>.

<https://www.youtube.com/watch?v=eGRd8jBdNYg>

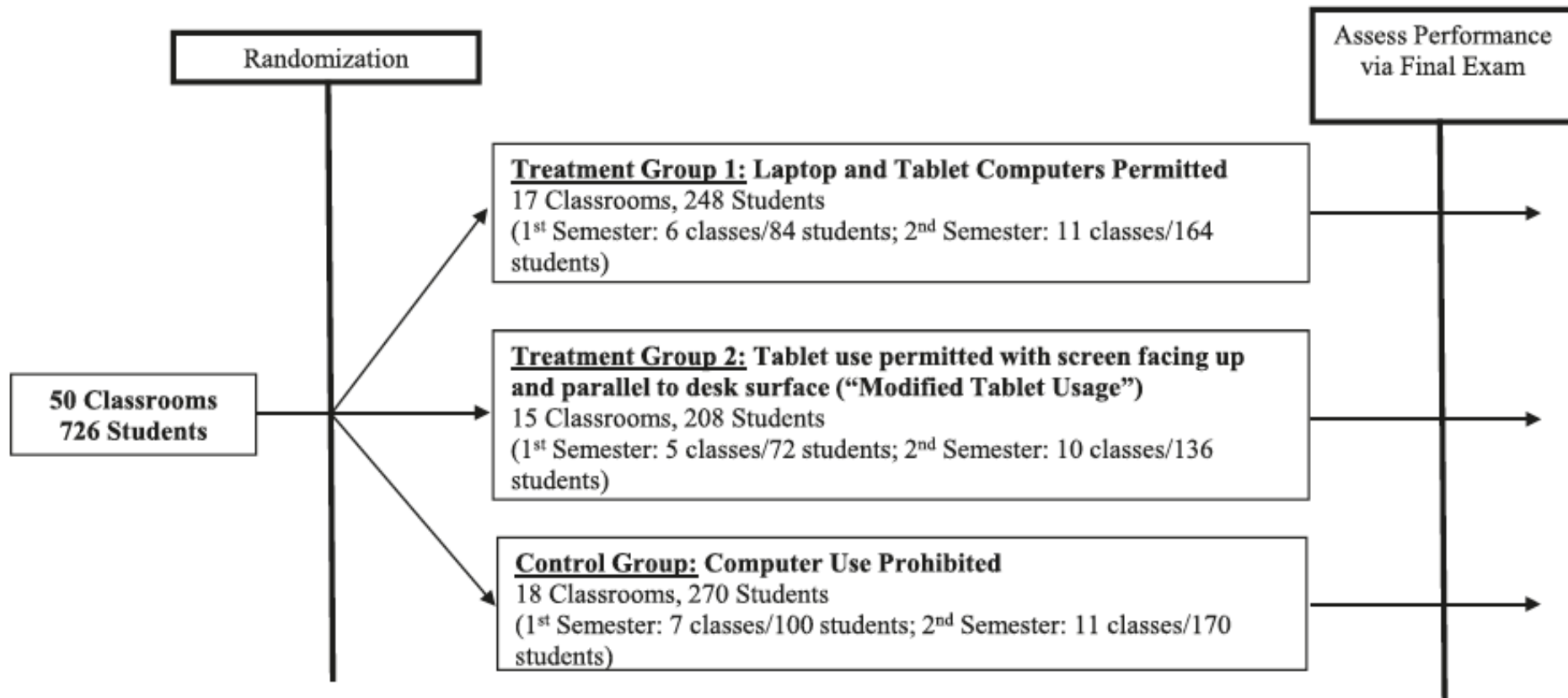
Randomisierte kontrollierte Studien

- Die randomisierte kontrollierte Studie ist ein experimentelles Studiendesign, um bei einer eindeutigen Fragestellung eine eindeutige Aussage zu erhalten und die *Kausalität* zu belegen. Sie wird in vielen Feldern eingesetzt (z. B. evidenzbasierte Medizin, Marketing, Psychologie, Ökonomie, Bildungsforschung etc.).

Studienfrage

- What is the causal effect of allowing computers in the classroom on final exam scores?
 - **Ceteris paribus** bedeutet sinngemäß „unter sonst gleichen Bedingungen“

Studiendesign



Treatment & Control Groups



Ceteris paribus?

	Control (1)	Treatment 1 (laptops/tablets) (2)	Treatment 2 (tablets, face up) (3)
A. Baseline characteristics			
Female	0.17	0.20	0.19
White	0.64	0.67	0.66
Black	0.11	0.10	0.11
Hispanic	0.13	0.13	0.09
Age	20.12 [1.06]	20.15 [1.00]	20.15 [0.96]
Prior military service	0.19	0.19	0.16
Division I athlete	0.29	0.40	0.35
GPA at baseline	2.87 [0.52]	2.82 [0.54]	2.89 [0.51]
Composite ACT	28.78 [3.21]	28.30 [3.46]	28.30 [3.27]
P-Val (Joint χ^2 Test)			
B. Observed computer (laptop or tablet) use			
any computer use	0.00	0.81	0.39
Average computer use	0.00	0.57	0.22
Observations	270	248	208

Ceteris paribus = unter sonst gleichen Bedingungen

Carter, Susan Payne, Kyle Greenberg, & Walker, Michael S. (2017). The impact of computer usage on academic performance: Evidence from a randomized trial at the United States Military Academy. *Economics of Education Review*, 56, 118-132.
<https://doi.org/doi.org/10.1016/j.econedurev.2016.12.005>.

Ergebnisse

Laptop and modified-tablet classrooms vs. non-computer classrooms.

	(1)	(2)	(3)	(4)
A. Dependent variable: Final exam multiple choice and short answer score				
Laptop/tablet class	−0.21*** (0.08)	−0.20*** (0.07)	−0.19*** (0.06)	−0.18*** (0.06)

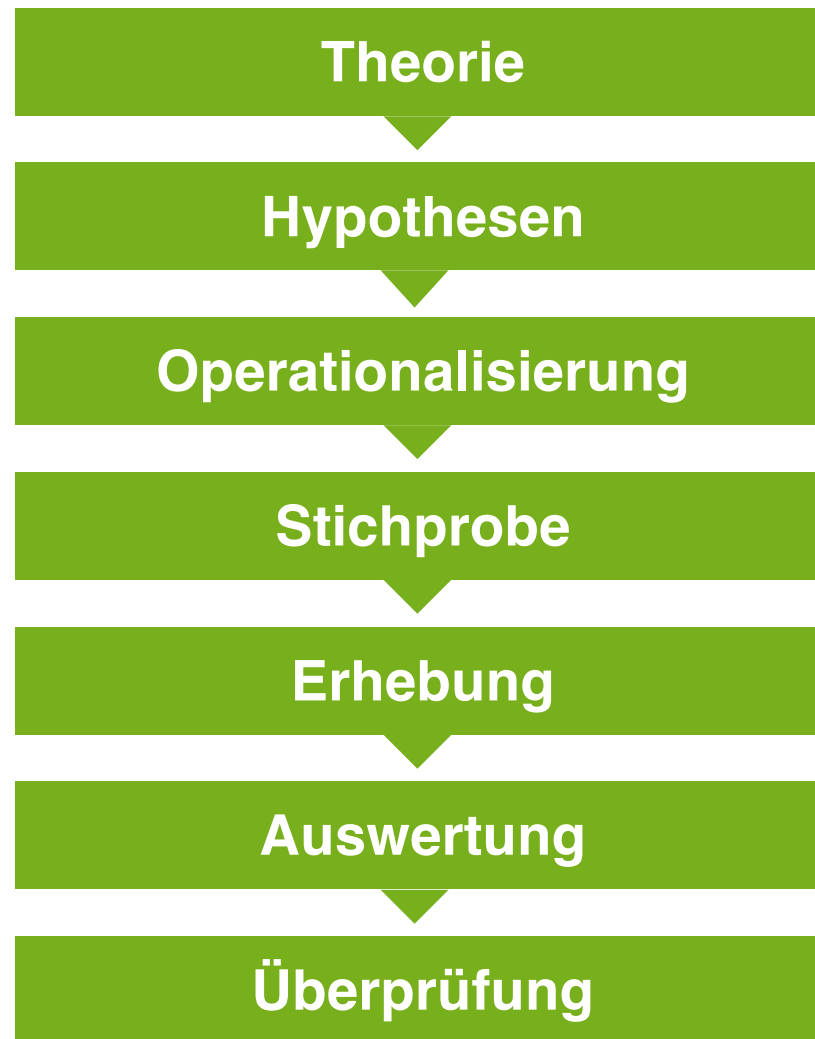
Unrestricted laptop/tablet classrooms vs. non-computer classrooms.

	(1)	(2)	(3)	(4)
A. Dependent variable: Final exam multiple choice and short answer score				
Computer class	−0.28*** (0.10)	−0.23*** (0.09)	−0.19*** (0.07)	−0.18*** (0.07)

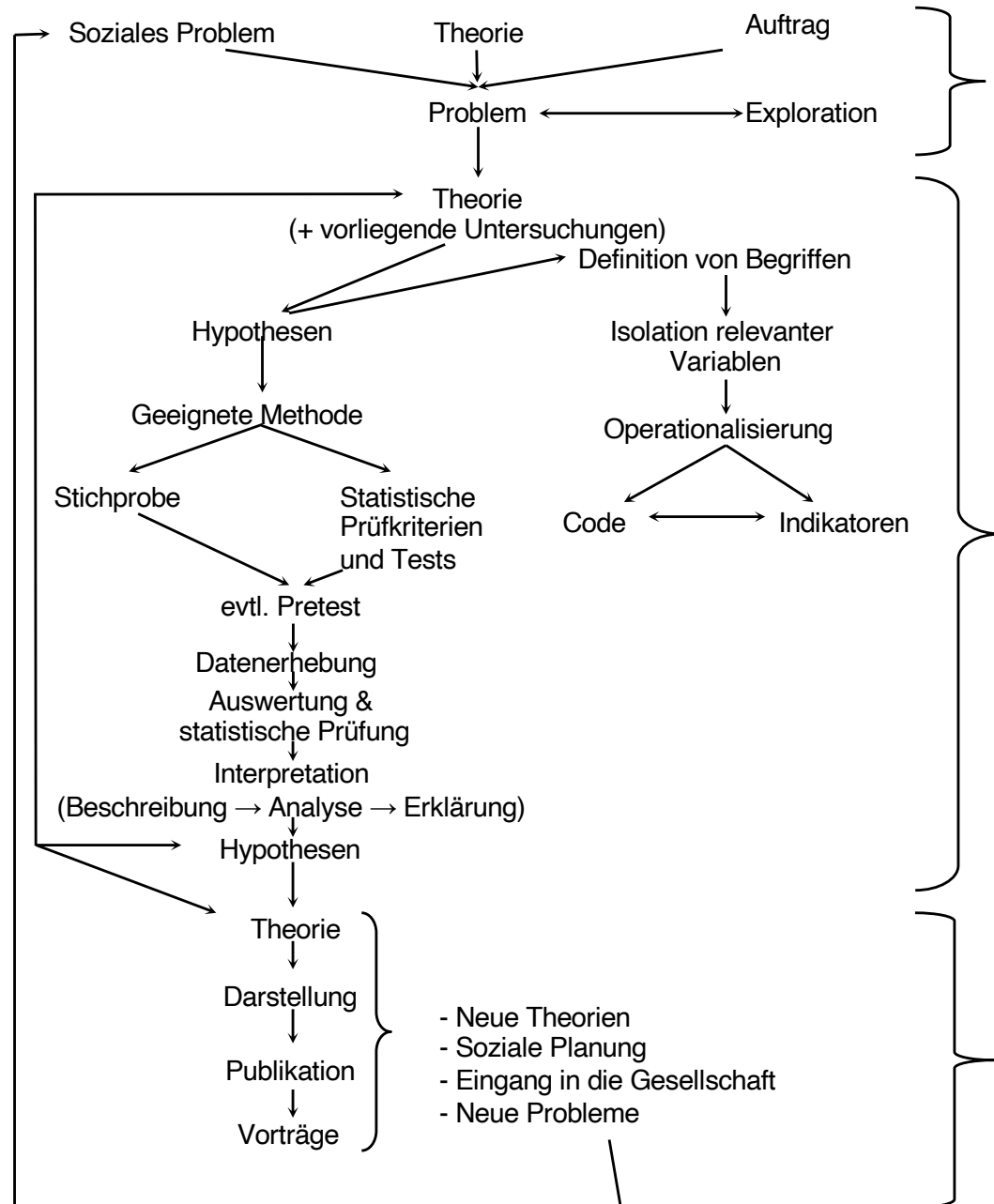
Größe des Effekts

- 0.28 entspricht dem Unterschied zwischen einem mittleren Studierenden und einem im unteren Drittel

Einfaches Modell eines Forschungsprozesses



Mögliche Abläufe eines Forschungsprozesses



**Entdeckungs-
zusammenhang**

**Begründungs-
zusammenhang**

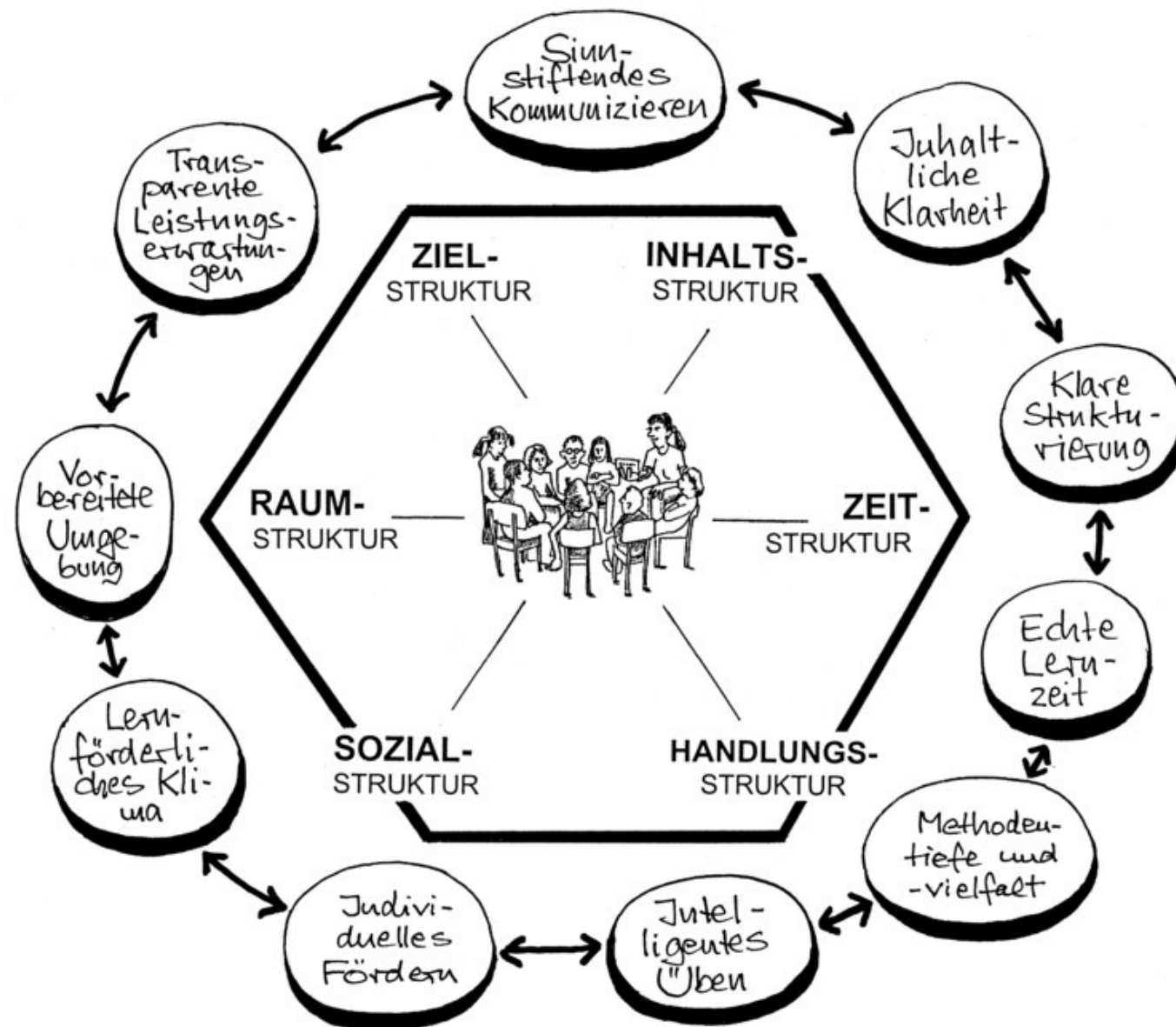
**Verwertungs-
und Wirkungs-
Zusammenhang**

Friedrichs, Jürgen.
(1985). *Methoden
empirischer
Sozialforschung*.
Opladen:
Westdeutscher
Verlag. S 51.



Guter Unterricht

10 Merkmale guten Unterrichts



Das Wichtigste zur Neuauflage

- **Die zehn Merkmale bieten zeitlos gültige Qualitätsmaßstäbe**
Trotz schulischer Veränderungen bleiben Meyers Kriterien - wie klare Struktur, Lernzeit oder Methodenvielfalt - zentral, da sie abstrakt, flexibel und empirisch fundiert formuliert sind.
- **Guter Unterricht erfordert individuelle Schwerpunkte und Reflexion**
Lehrkräfte müssen nicht alle Merkmale gleichzeitig erfüllen, sondern können ein persönliches Stärkenprofil entwickeln und so ihre Unterrichtsqualität gezielt weiterentwickeln.
- **Systemische Rahmenbedingungen beeinflussen Unterrichtsqualität mit**
Mehr pädagogische Freiräume und weniger Bürokratie sind notwendig, damit Lehrkräfte ihr professionelles Potenzial ausschöpfen und wirksam unterrichten können.

10 Merkmale guten Unterrichts

1. Klare Strukturierung des Unterrichts
2. Hoher Anteil echter Lernzeit
3. Lernförderliches Klima
4. Inhaltliche Klarheit
5. Sinnstiftendes Kommunizieren
6. Methodenvielfalt
7. Individuelles Fördern
8. Intelligentes Üben
9. Transparente Leistungserwartungen
10. Vorbereitete Lernumgebung

i. Formulieren Sie drei Hypothesen zu den Merkmalen guten Unterrichts



Theoriefunktionen

Hard, Gerhard. (2003 [1987]). Die Störche und die Kinder, die Orchideen und die Sonne. In Gerhard Hard (Hg.), *Dimensionen geographischen Denkens. Aufsätze zur Theorie der Geographie, Band 2* (S. 315-327). Osnabrück: V&R unipress.

Wer bringt die Kinder?

- Störche bringen die Kinder! [Theorie]
- [Hypothese]: Je mehr Störche, desto mehr Kinder!
- Pilotstudie in 21 ostelbischen Kreisen mit dem Ergebnis: Je mehr Störche, desto mehr Kinder!
- Folgestudie in Europa mit dem Ergebnis: Raumeinheiten mit hoher Storchendichte haben auch hohe Geburtenraten

Theoriefunktionen

Theorien haben eine...

- Hypothesenerzeugungsfunktion
- Forschungserzeugungsfunktion
- Datenerzeugungsfunktion

Theorien als Motoren

- z.B. Evolutionstheorie
 - Eigentlich so allgemein und tautologisch formuliert, dass daraus kaum etwas abgeleitet werden kann
 - Aber sie fordert zum Suchen auf, denn jedes Leben, das man findet, muss ja der Vorgabe „Survival of the fittest“ genügen

„Die Tautologie sichert im Forscher ausreichend Zuversicht, dass es eine empirisch überprüfbare Antwort im Sinne der Theorie gibt, wenn man nur lange genug nach ihr sucht. Darauf kann man Forscherkarrieren begründen.“ (Klett 2014, 68f.)

Theorien als Motoren

- z.B. Evolutionstheorie
 - Eigentlich so allgemein und tautologisch formuliert, dass daraus kaum etwas abgeleitet werden kann
 - Aber sie fordert zum Suchen auf, denn jedes Leben, das man findet, muss ja der Vorgabe „**Survival of the fittest**“ genügen

Benennen Sie die Begriffe, die Aussage und die Theorie!

- Was kann falsch sein und was nicht?
- Welche Möglichkeiten der Prüfung gibt es?

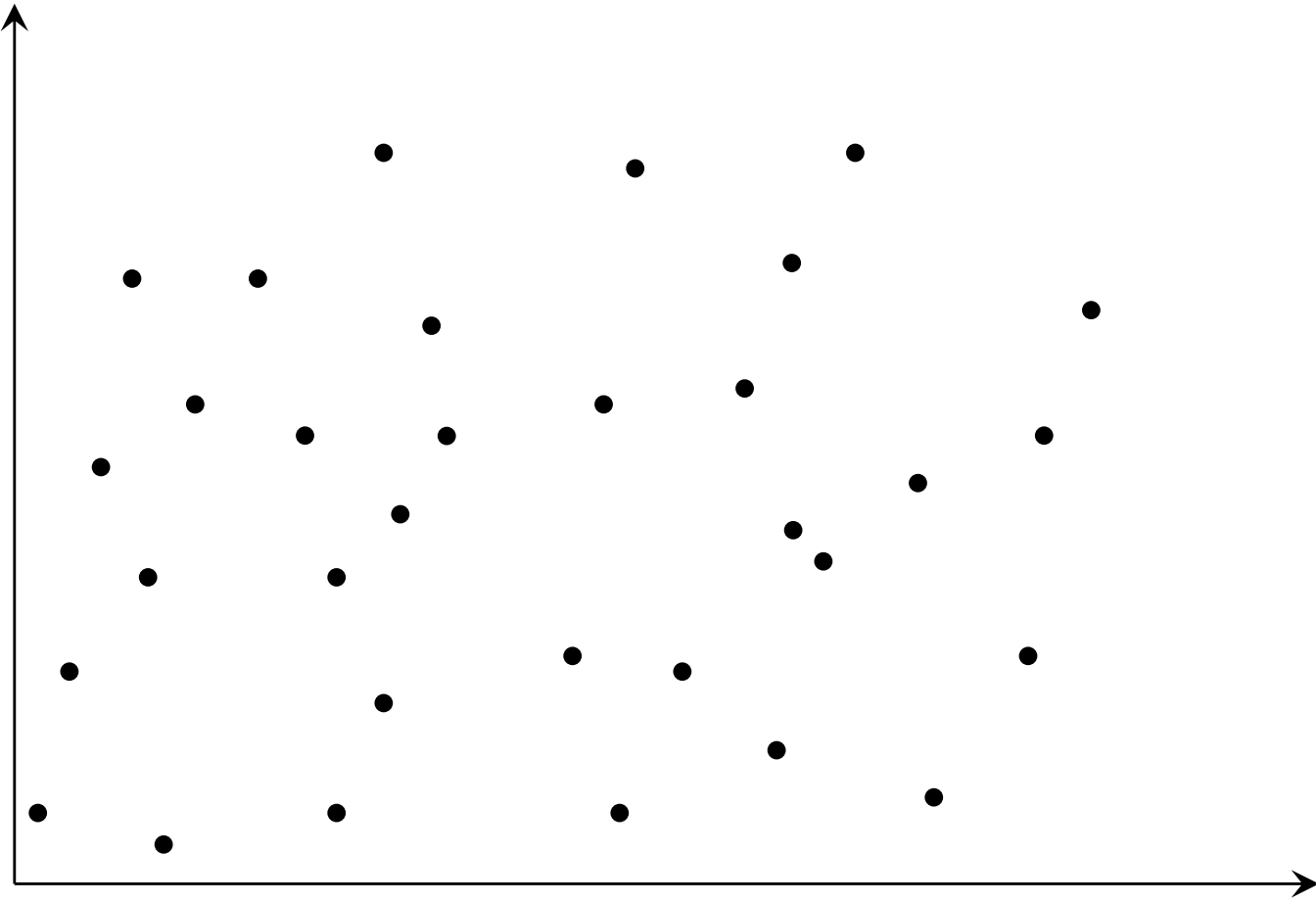
Enquêteergebnis

		Storchendichte		
		hoch	niedrig	
Geburtenrate	hoch	450	400	850
	niedrig	400	900	1300
		850	1300	2150*

**Raumeinheiten*

Störche?

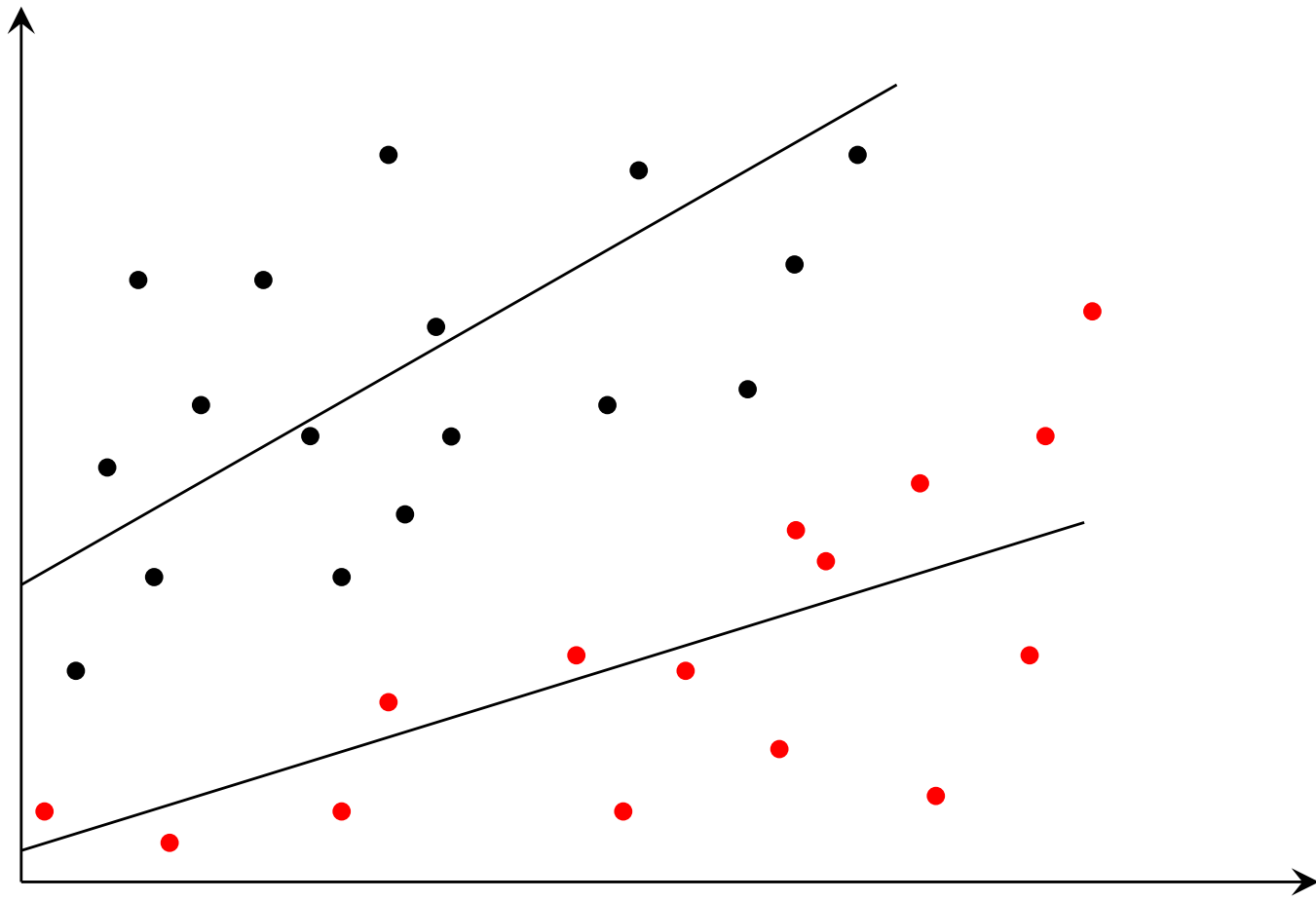
Geburtenrate



Storchendichte

Störche, Eulen und andere Tiere

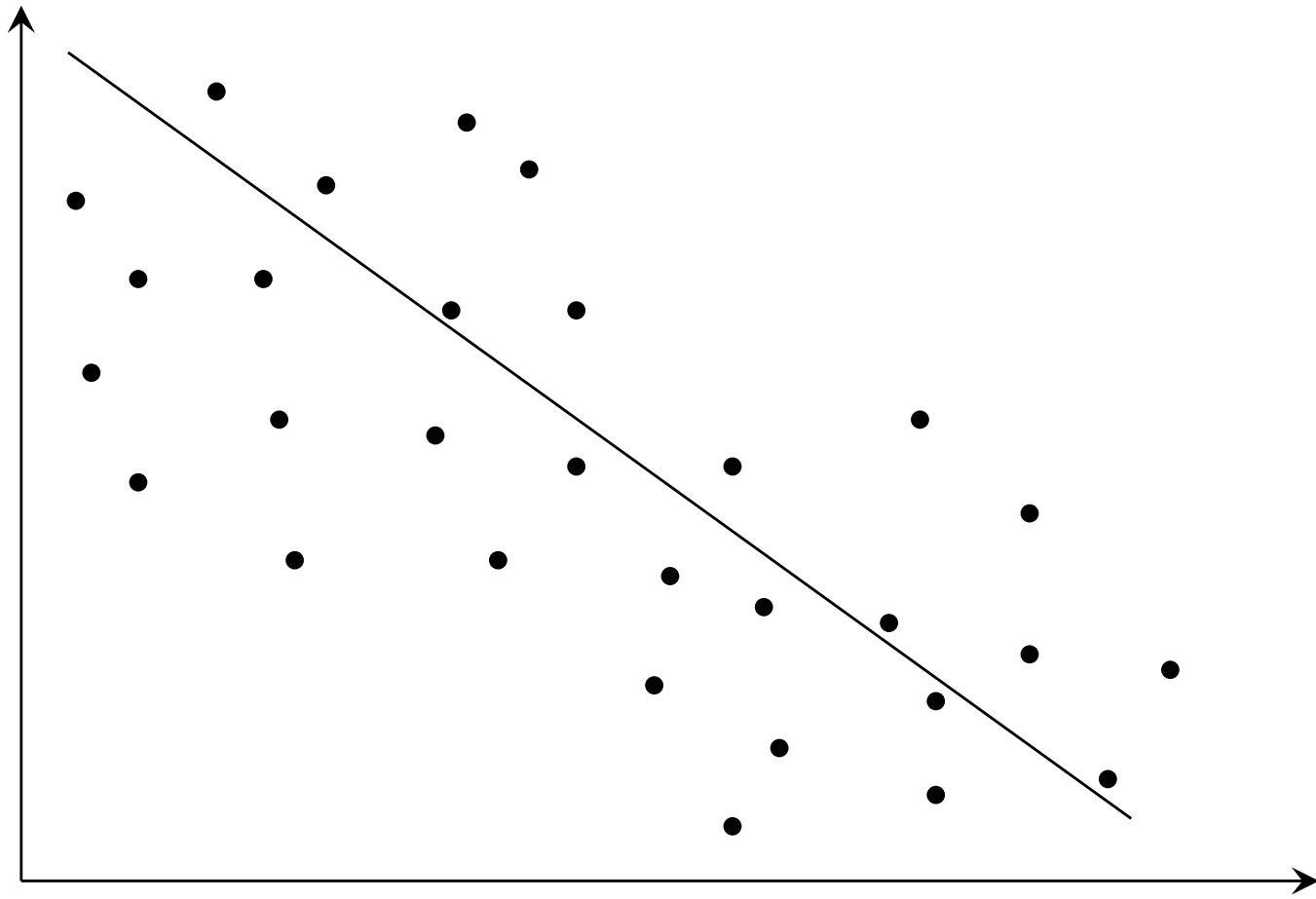
Geburtenrate



Storchendichte/
andere kinderbringende Tiere

Störche vs. Urbanisierung

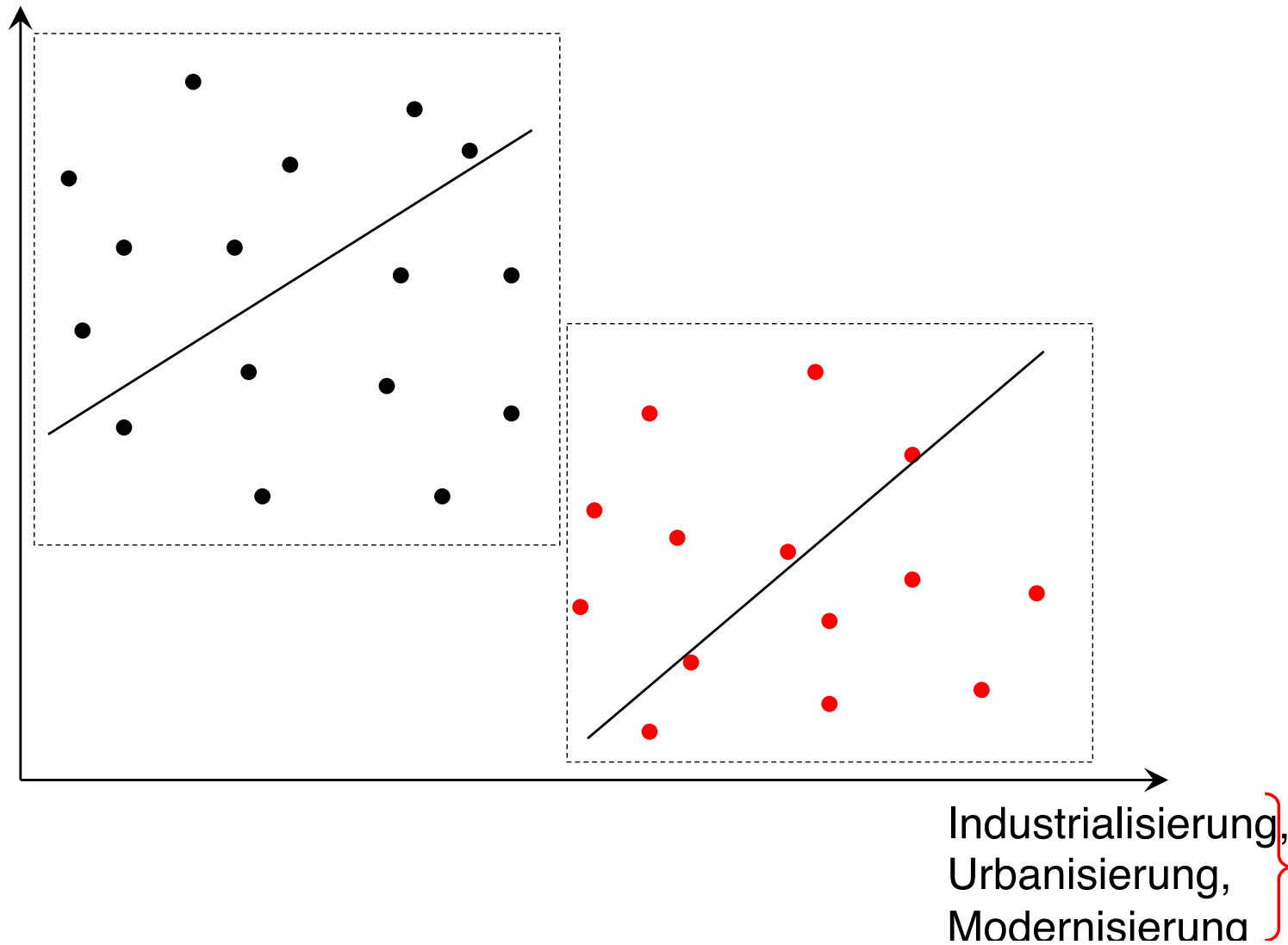
Geburtenrate



Industrialisierung,
Urbanisierung,
Modernisierung

Subpopulationen!

Geburtenrate



Störche

Bekannte Theoriekriterien

„Nihil contra theoriam nisi theoria – nichts vermag etwas gegen eine Theorie, es sei denn eine Theorie.“ (Hard 2003 [1987]: 319)

- Widerspruchsfreiheit
- Einfachheit
- Mindestmaß an Konsistenz
- Verträglichkeit mit anderen Theorien
- Widerstandsfähigkeit
- Viabilität
- Prognosefähigkeit
- Fruchtbarkeit
- Kritisierbarkeit
- Widerlegbarkeit



Korrespondenzproblem & Operationalisierung

Hempel-Oppenheim-Schema

Dem deduktiv-nomologischen Modell folgend besteht eine wissenschaftliche Aussage aus zwei wesentlichen Elementen: Dem **Explanandum** – dem zu Erklärenden – und dem **Explanans** – das Erklärende als Menge von Sätzen, die das zu Erklärende verständlich machen.

Explanans und Explanandum sollten nicht zusammenfallen.

Explanans, Explanandum und Thesen

Kerntheorie (Hypothese) in der Sprache theoretischer Begriffe

Explanans X

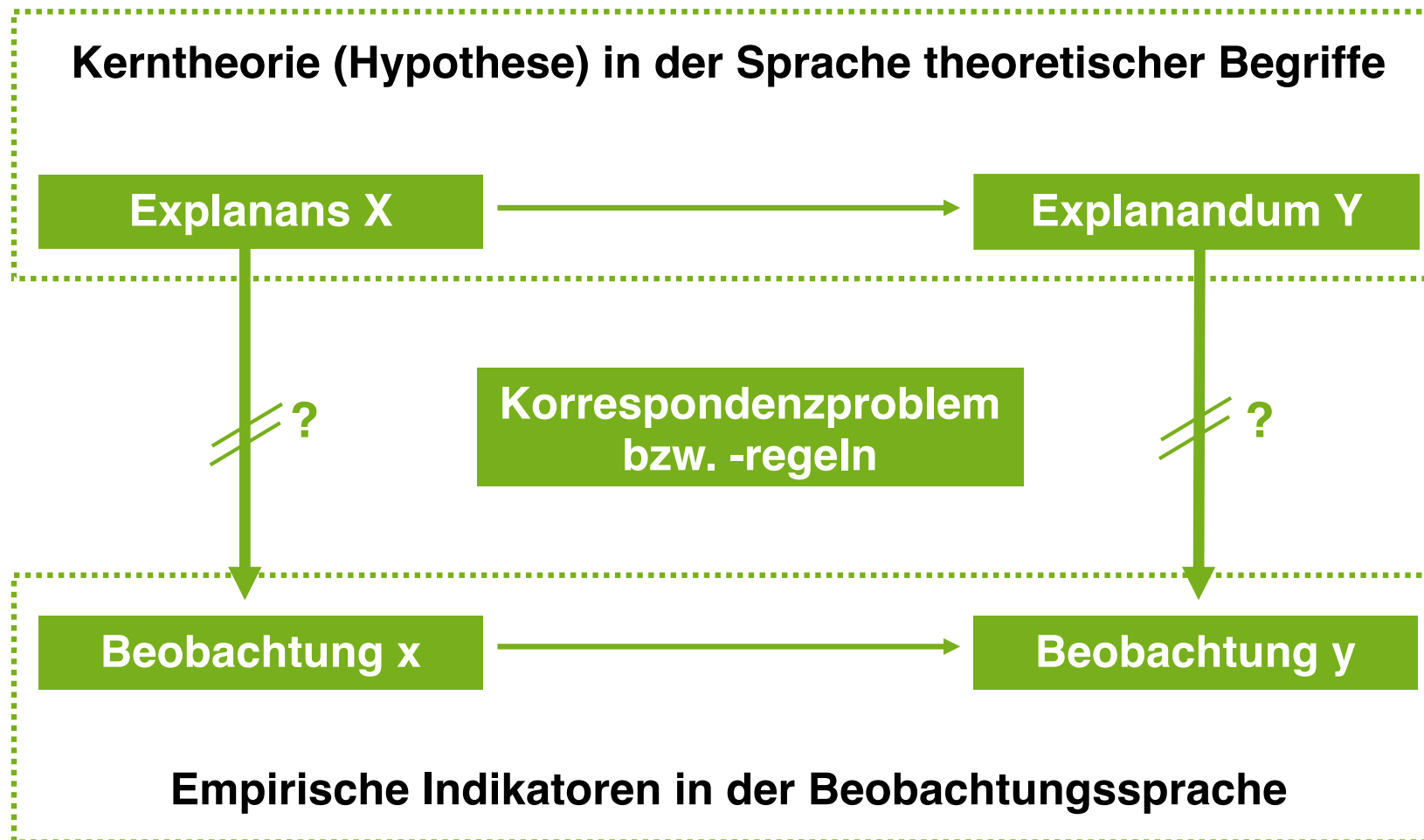


Explanandum Y

Korrespondenzregeln und -probleme

- **Definition** = Zuordnungsregeln zwischen empirischen Indikatoren und theoretischen Konstrukten
- Lösung und Problem des **Operationalismus** (Percy Williams Bridgman)
 - Theoretische Konstrukte werden über empirische Indikatoren definiert.
 - **Beispiel**: Intelligenz ist, was der Intelligenztest misst.
 - Damit wird auf die Unterscheidung von Theoriesprache und Beobachtungssprache verzichtet.
 - Nachteil: Man kann zwei Untersuchungen nicht vergleichen, die ein Konstrukt nicht auf die gleiche Weise erhoben haben (da keine Korrespondenzregel zur Geltung des theoretischen Konstrukts vorliegt).
 - Damit ist die Zahl der Theorien so groß wie die Zahl der Operationalisierungen.
- Korrespondenzregeln sind immer Hilfstheorien, die selbst Hypothesen über den Zusammenhang von Konzept und Beobachtung bleiben.

Korrespondenzregeln – Operationalisierung



Grundlagen & Annahmen

- Sozialwissenschaftliche Messungen verbinden drei Ebenen:
 - ▶ Konzepte
 - ▶ Indikatoren
 - ▶ Empirische Realität
- Die empirische Realität existiert unabhängig von unseren Konzepten
- Empirische Theorie
 - ▶ Metaphysische Erklärungen gelten nicht als wissenschaftliche Erklärungen, d.h. wenn entweder Explanans oder Explanandum nicht empirisch beobachtbar sind, besteht kein wissenschaftlicher Nutzen.
 - ▶ „Ein empirisch-wissenschaftliches System muss an der Erfahrung scheitern können“ (Popper 2005 [1935], 15).

Korrespondenzregeln & Säkularisierung

„Je höher der Grad der Modernisierung einer Region, desto niedriger die Bindung an die Kirche“.

Modernisierung



Kirchlichkeit

**Korrespondenzproblem
bzw. -regeln**

**% Erwerbstätige
im tertiären
Sektor**

**% berufstätige
Frauen**

**Einwohner-
zahl**

**% Gottesdienst-
besucher**

**% Kirchensteuer-
zahler**

**% Abendmahl-
teilnehmer**

Empirische Indikatoren in der Beobachtungssprache



Operationalisierung & Indikatoren

Operationalisierung

- Prozess der Zuordnung beobachtbarer Sachverhalte zu Objekten, die den theoretischen Begriff bezeichnen
 - Diese Zuordnung wird auch als das Festlegen von Korrespondenzregeln bezeichnet
 - Operationalisierungen bestehen aus der Angabe von Messanweisungen
- Variablen und Indikatoren
 - **Variable** ist ein zusammenfassender Begriff für verschiedene Ausprägungen einer Eigenschaft
 - **Beispiel**: Variable Ampelfarbe (rot, grün, gelb)

Manifeste Variable

= direkt beobachtbare Ausprägungen (z.B. Ampelfarbe)

= Indikator

latente Variable

= nicht direkt beobachtbare Ausprägungen (z.B. Abstraktionsvermögen)

Drei Indikatorenzuordnungen

1. Die **operationalistische Lösung**: Operationale Definition des theoretischen Konstrukts; z.B. „Intelligenz ist, was der Intelligenztest misst“
2. Die **typologisch-induktive Lösung**: Erhebung von Messdaten und Bildung von latenten Gruppen („latent classes“), welche anschließend als Indikatoren dienen
3. Der **kausal-analytische Ansatz**: Die Indikatoren sind Manifestationen der latenten Variablen. Aus dem theoretischen Konzept x folgt der Indikator y. Dazu wird eine Messhypothese („Hilfstheorie“) formuliert.

Indikatorenauswahl

Das Indikatorenuniversum (Guttman 1950)

- **Annahme 1**
 - Im Idealfall lässt sich die Menge aller Eigenschaften eines theoretischen Begriffs angeben.
- **Annahme 2**
 - Homogenität des Indikatorenuniversums – alle Eigenschaften des theoretischen Begriffs sind unabhängige Messungen dieses Begriffs. Es spielt keine Rolle, welchen Indikator man aus dem entsprechenden Universum für den jeweiligen Begriff auswählt. Wenn dieses Prinzip nicht erfüllt ist, sind die Ergebnisse der Untersuchung von der Wahl spezieller Indikatoren abhängig.
- Obwohl beide Annahmen nicht empirisch nachgewiesen werden können, erlauben sie die Ableitung von zwei methodischen Prinzipien:
 - Prinzip der Austauschbarkeit von Indikatoren
 - Prinzip der Homogenität der Indikatoren

Auswahl von Indikatoren

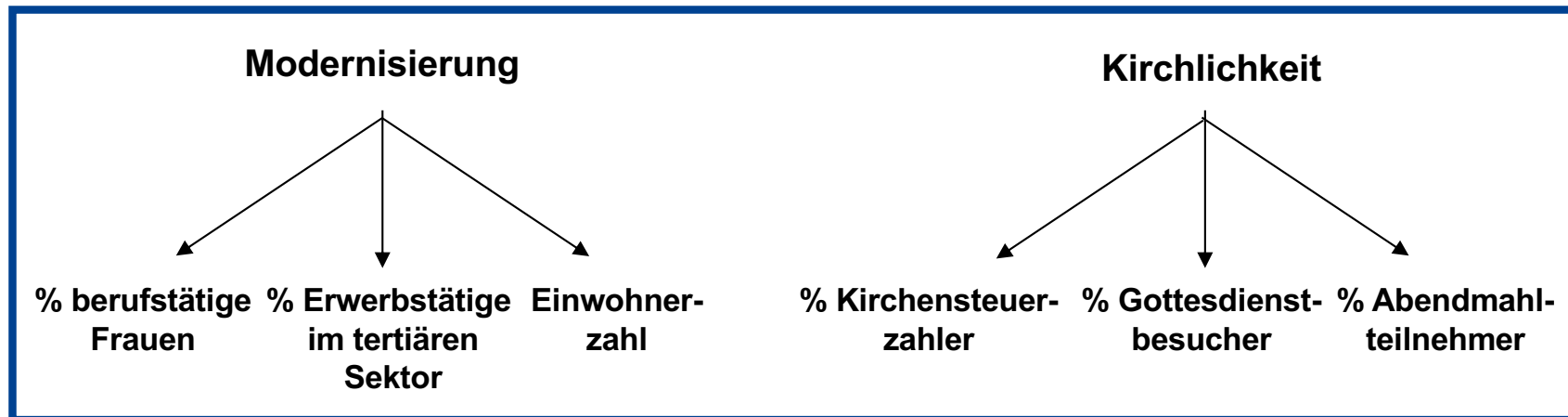
Prinzip der Austauschbarkeit von Indikatoren

- Es ist egal, welche Indikatoren aus dem entsprechenden Universum zur Messung des Phänomens gewählt werden
- Bei der Auswahl mehrerer Indikatoren müssen folglich alle Messungen zum gleichen Ergebnis führen.
- Andernfalls handelt es sich nicht um ein homogenes Indikatorenuniversum, sondern um die Messung spezieller Indikatoren, d.h. das Ergebnis sagt nur etwas aus über die manifesten Variablen, nicht aber über die latenten Variablen.
- **Beispiel sozialer Status:** Aufgrund des starken Zusammenhangs der Indikatoren Bildung, berufliche Stellung, Einkommen und Hausbesitz Messung von sozialem Status sollte jede Messung zum gleichen Ergebnis führen, wenn die Austauschbarkeit der Indikatoren gegeben ist.

Auswahl von Indikatoren

Konzept multipler Indikatoren

- Es sollten jeweils mehrere Indikatoren eines Begriffs erhoben werden, um die Ergebnisse verschiedener Operationalisierungen vergleichen zu können.
- Die Wahl mehrerer Indikatoren dient ferner zum Ausgleich von zufälligen oder systematischen Messfehlern bei einzelnen Indikatoren
- **Beispiel:** „Je höher der Grad der Modernisierung einer Region, desto niedriger die Bindung an die Kirche“.



Interpretation von Operationalisierungen

Reifikationsproblem

- Reifikation theoretischer Begriffe
 - Sozialwissenschaftliche Konzepte wie Identität oder Vorurteile werden nach der Messung bestimmter Operationalisierungen für tatsächliche Phänomene gehalten.
 - Vorurteile sind ein theoretischer Begriff, der dazu dient, eine Klasse von Beobachtungen mit einem Symbol zu belegen. Vorurteile existieren damit nicht im gleichen Sinne wie materielle Gegenstände.
 - Theorien verführen oft dazu, ihren theoretischen Konstrukten einen Wirklichkeitscharakter zu geben, den sie nicht besitzen.
- Beispiel
 - „Autoritarismus führt zu Dogmatismus und Vorurteilen“. Diese Aussage kann nur empirisch sinnvoll sein, wenn Autoritarismus etwas anderes ist als Dogmatismus oder Vorurteile.
 - Solange der Unterschied zwischen diesen Konstrukten nicht empirisch nachgewiesen ist, ist der Satz ohne substantielle Aussage.

Indikatorentypen in der Sozialforschung

Objektive Indikatoren

- Sie werden aus objektiven Informationen, nämlich Struktur- oder Interaktionsdaten durch Kombinationen ebendieser gebildet.
- In der Kombination von Strukturdaten entsteht eine neue Aussage über einen Sachverhalt
- **Beispiel:** Industriebesatz, Arbeitslosenquote, Exportquote, Human Development Index

Subjektive Indikatoren

- werden aus subjektiven Informationen, nämlich Einstellungen, Meinungen und Bewertungen von z.B. Lebensverhältnissen gebildet.
- Geringe Verfügbarkeit in statistischen Datenbanken
- Erfassung (meist) nur durch Primärerhebung
- **Beispiel:** Meinungen, Einstellungen, Urteile, Konsumpräferenzen etc.

Datenproblem bei der Wahl der Indikatoren

Sachproblem	Existenz von Daten zu einem bestimmten Problemzusammenhang
Differenzierungsproblem	Abnahme der sachlichen Differenzierung der Daten mit zunehmender Disaggregation der Raumebene
Zeitproblem	Periodizität der Datengewinnung
Geheimhaltungsproblem	mangelnde Verfügbarkeit über bestimmte Daten, somit Datenlücken
Koordinierungsproblem	Mangelnde Einheitlichkeit des Datenangebots zwischen statistischen Landesämtern

Operationalisierung des Begriffs Vertrauen

theoretischer Begriff	latente Variablen	manifeste Variablen (Indikator)	Objektiv	subjektiv
Vertrauen	Reziprozität	Gleiche Bedeutung der Beziehung für beide Partner	z.B. standardisierte Bewertung der Beziehung durch beide Partner	Einschätzung oder Bewertung der Akteure in Interview oder Fragebogen
	Multiplexität	Zahl der verschiedenen Beziehungsinhalte	z.B. Zahl ausgetauschter Produkte (Lieferscheine)	
	Exklusivität	Zahl der alternativen Transaktionspartner	z.B. Analyse Lieferscheine, Beschaffungsquellen etc.	
	Intensität	Dauer in Jahren (oder Monaten)	z.B. Kooperationsvertrag	

10 Merkmale guten Unterrichts

1. Klare Strukturierung des Unterrichts
2. Hoher Anteil echter Lernzeit
3. Lernförderliches Klima
4. Inhaltliche Klarheit
5. Sinnstiftendes Kommunizieren
6. Methodenvielfalt
7. Individuelles Fördern
8. Intelligentes Üben
9. Transparente Leistungserwartungen
10. Vorbereitete Lernumgebung

- i. Formulieren Sie drei Hypothesen zu den Merkmalen guten Unterrichts
- ii. Operationalisieren Sie Ihre Thesen
- iii. Legen Sie die Operationalisierung dezidiert dar, auch wenn Sie im Moment noch nicht alles entscheiden können

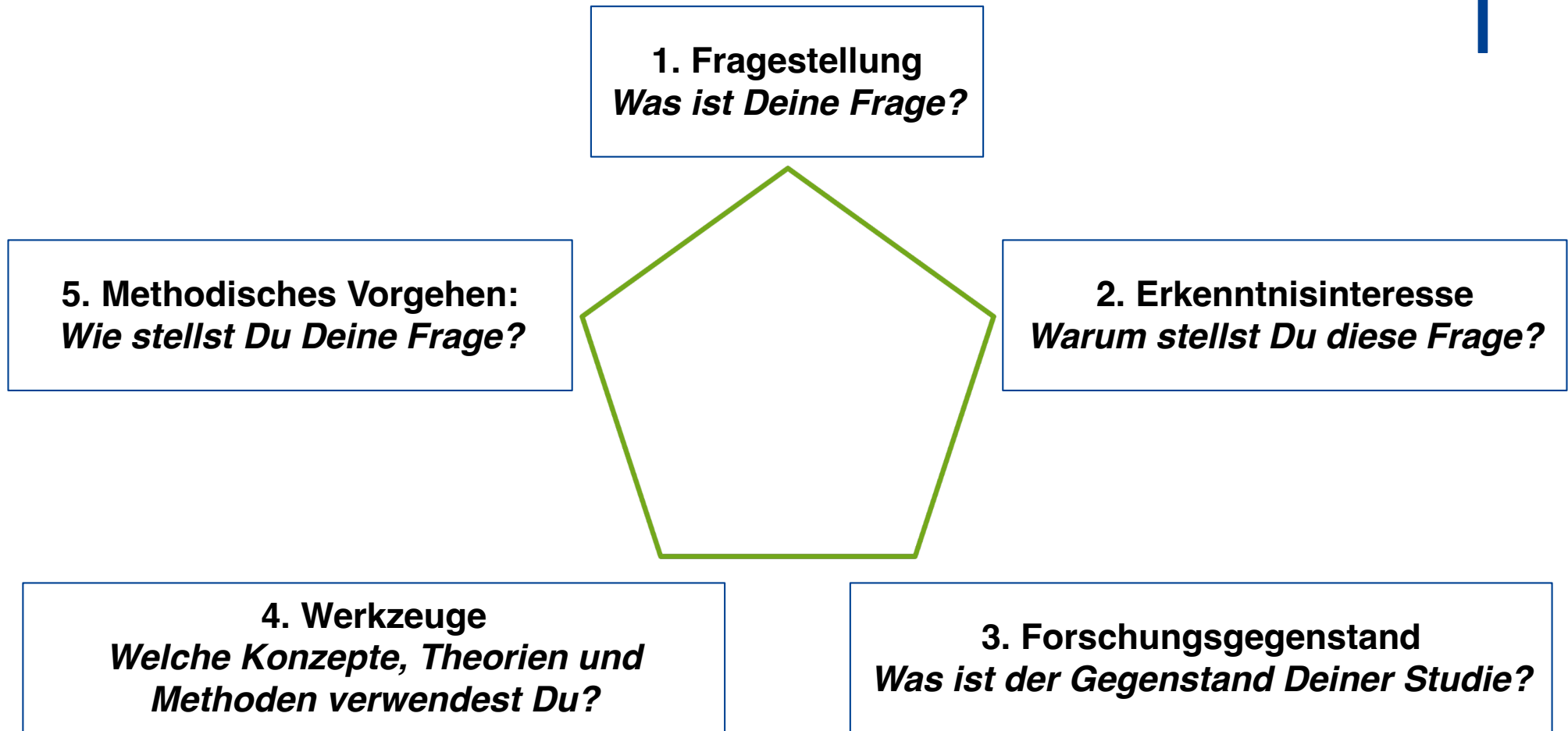
15 Minuten

Operationalisierung Guten Unterrichts

theoretischer Begriff	latente Variablen	manifeste Variablen (Indikator)	Objektiv	subjektiv
Guter Unterricht				

1. Klare Strukturierung des Unterrichts
2. Hoher Anteil echter Lernzeit
3. Lernförderliches Klima
4. Inhaltliche Klarheit
5. Sinnstiftendes Kommunizieren
6. Methodenvielfalt
7. Individuelles Fördern
8. Intelligentes Üben
9. Transparente Leistungserwartungen
10. Vorbereitete Lernumgebung

Pentagon-Modell

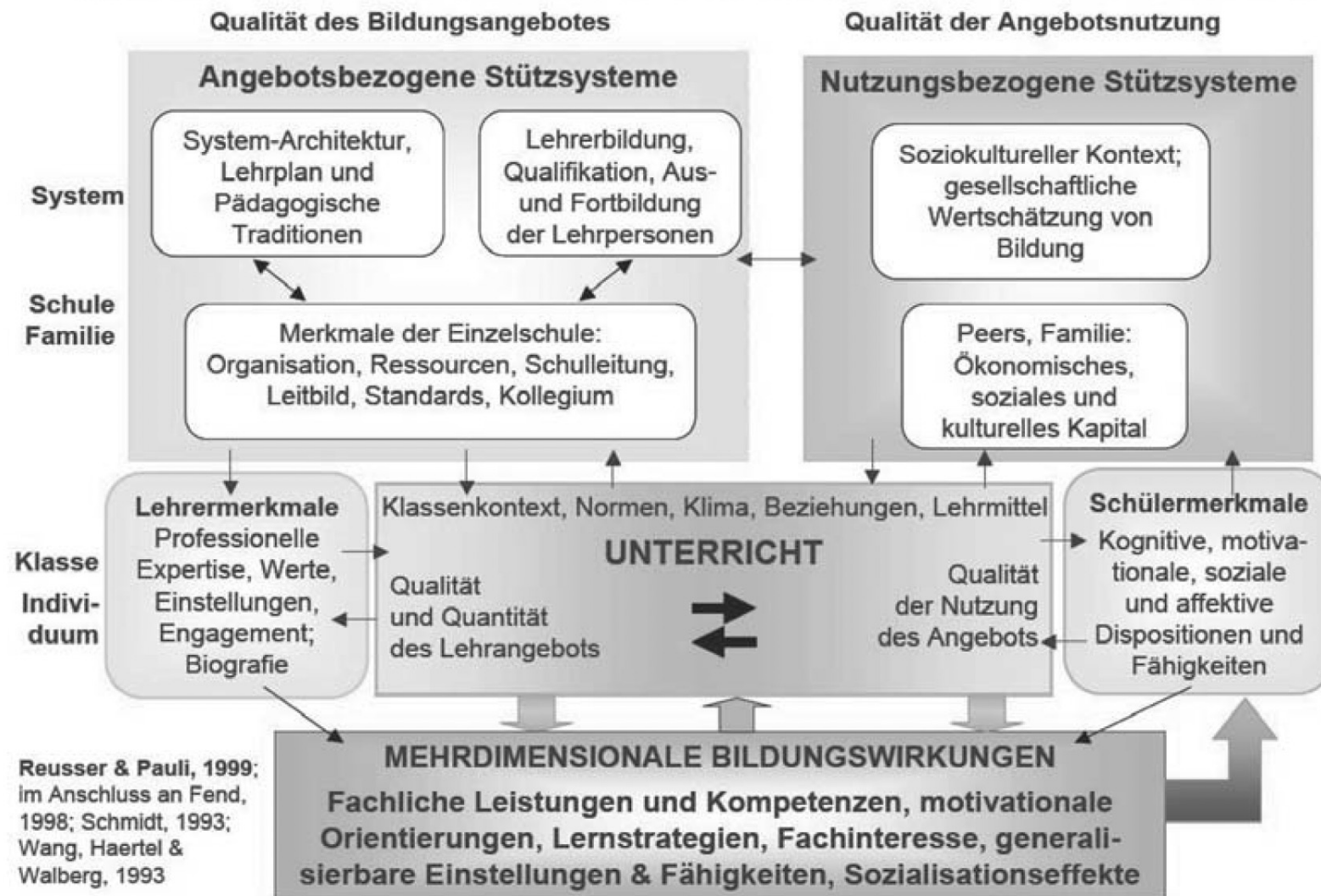




Unterrichtsforschung

Kiel, Ewald. (2010). Unterrichtsforschung. In Rudolf Tippelt & Bernhard Schmidt (Hg.), *Handbuch Bildungsforschung* (S. 773-790). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Systemisches Rahmenmodell von Unterrichtsqualität und -wirksamkeit



Quelle: Reusser/Pauli 2003



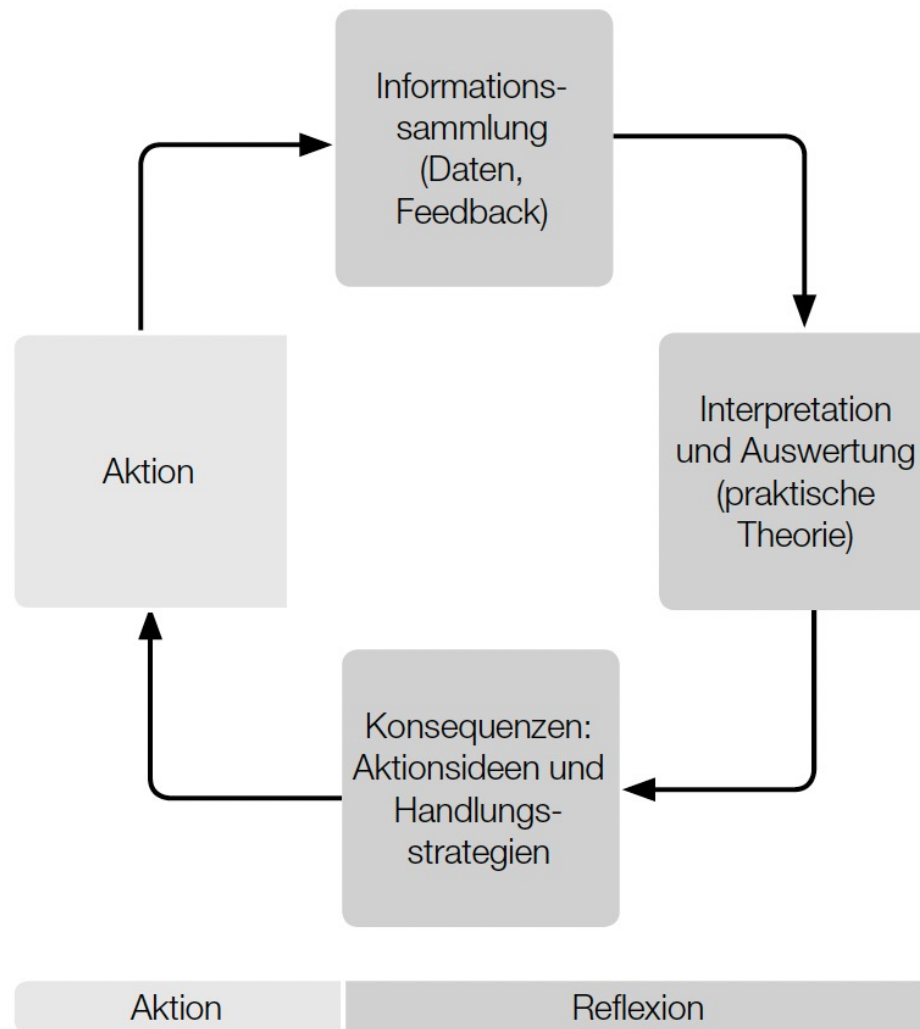
Aktionsforschung

Altrichter, Herbert, Posch, Peter, & Spann, Harald. (2018).
Lehrerinnen und Lehrer erforschen ihren Unterricht (5., grundlegend
überarb. Aufl.). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.

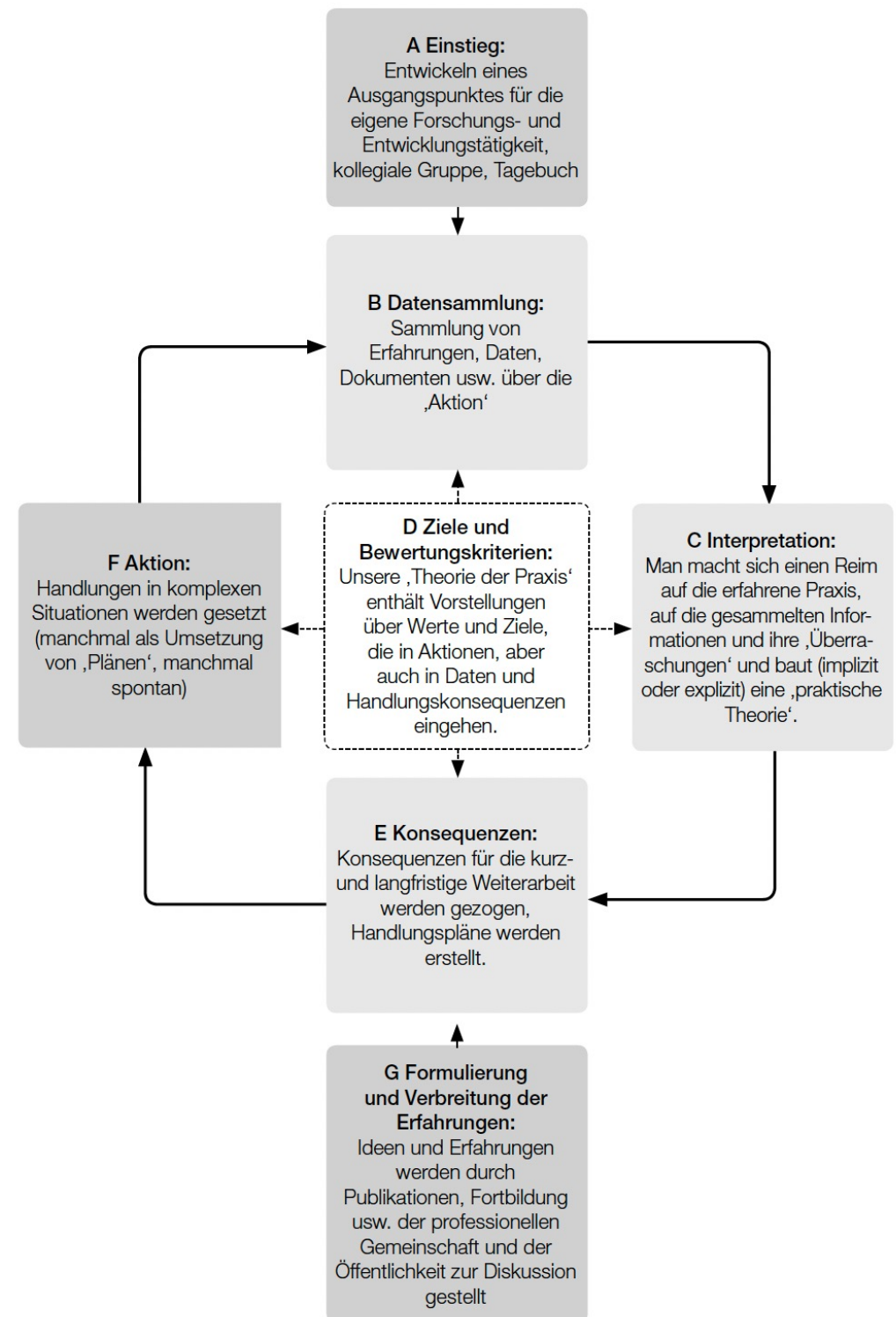
Aktionsforschung

„Aktionsforschung ist die systematische Untersuchung beruflicher Situationen, die von Lehrerinnen und Lehrern selbst durchgeführt wird, in der Absicht, diese zu verbessern.“ (Elliot in Altrichter et al. 2018: 11)

Der Kreislauf von Reflexion und Aktion



Der Kreislauf von Reflexion und Aktion und der Aufbau des Buches



Problem und Lösung

„Die Lösung des Problems des Lebens merkt man am Verschwinden dieses Problems.“ (Wittgenstein 2003 [1933]: 6.521)

Wer ein Problem löst, versündigt sich streng genommen gegen die Logik, verwandelt eine wahre Aussage („das ist ein Problem“) in eine Falsche („es stimmt nicht, dass das ein Problem ist“). (Baecker 2003)

„Es wird nicht weiter verwundern: auch diese Unterscheidung [Problem|Problemlösung] ist nur ein reformuliertes Paradox. Das Paradox steckt im Problembegriff. Man fragt sich seit Platons Menon: wie kann man etwas wissen, was man nicht weiß? Wie kann man ein Problem erkennen?“ (Luhmann 1990: 419f.)

➤ Probleme bearbeiten statt lösen!