

Methoden der Sozioökonomie: Spezifika in Ökonomie und Sozialwissenschaft

Termin 9

Jakob Kapeller

University of Duisburg-Essen
Institute for Socio-Economics &

Johannes Kepler University Linz
Institute for Comprehensive Analysis of the Economy (ICAE)

Editor: *Heterodox Economics Newsletter*

www.jakob-kapeller.org | www.uni-due.de | www.heterodoxnews.com



Open-Minded



Agenda

- Wissenschaftstheoretische Spezifika der modernen Ökonomik
 - Die Ökonomik als mono-paradigmatische Wissenschaft
 - Theorie und Modell in der standardökonomischen Diskussion
- Wissenschaftstheoretische Besonderheiten der Sozialwissenschaften
 - Beschreibungen vs. Hypothesen
 - Der performative Faktor der Sozialwissenschaften
 - (Die Rolle von Geschichte & Kultur + sozio-historische Spezifität – siehe Termin 8)
- Isolierbarkeit von Kausalfaktoren
 - Statistische Korrelationen aus wissenschaftstheoretischer Sicht
 - Spezifikationsfehler
 - Formen und Darstellung von kausalen Hypothesen

Paradigmen in der Ökonomie

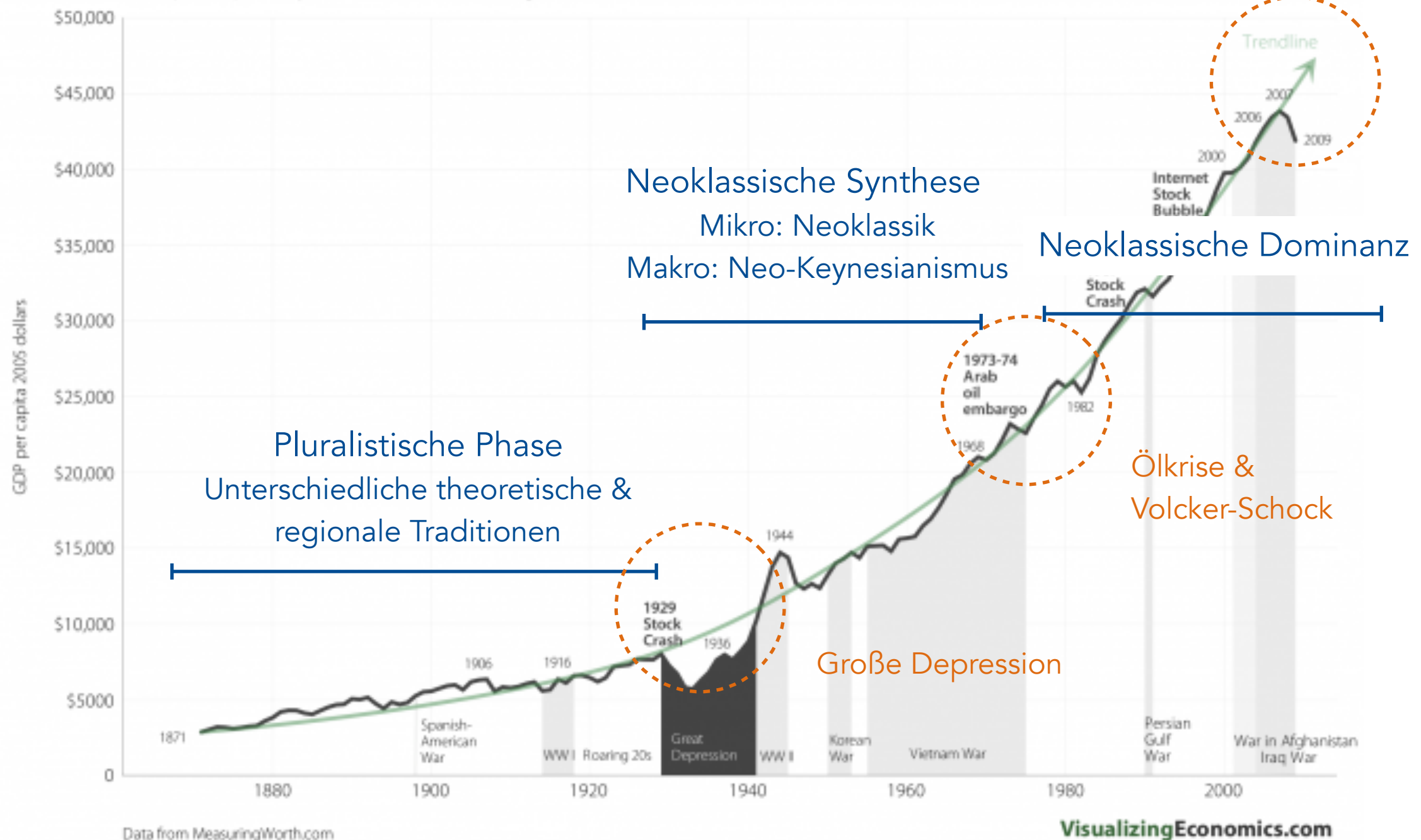
Paradigmen aus historischer Sicht



Paradigmen in der Ökonomie: Ein Überblick

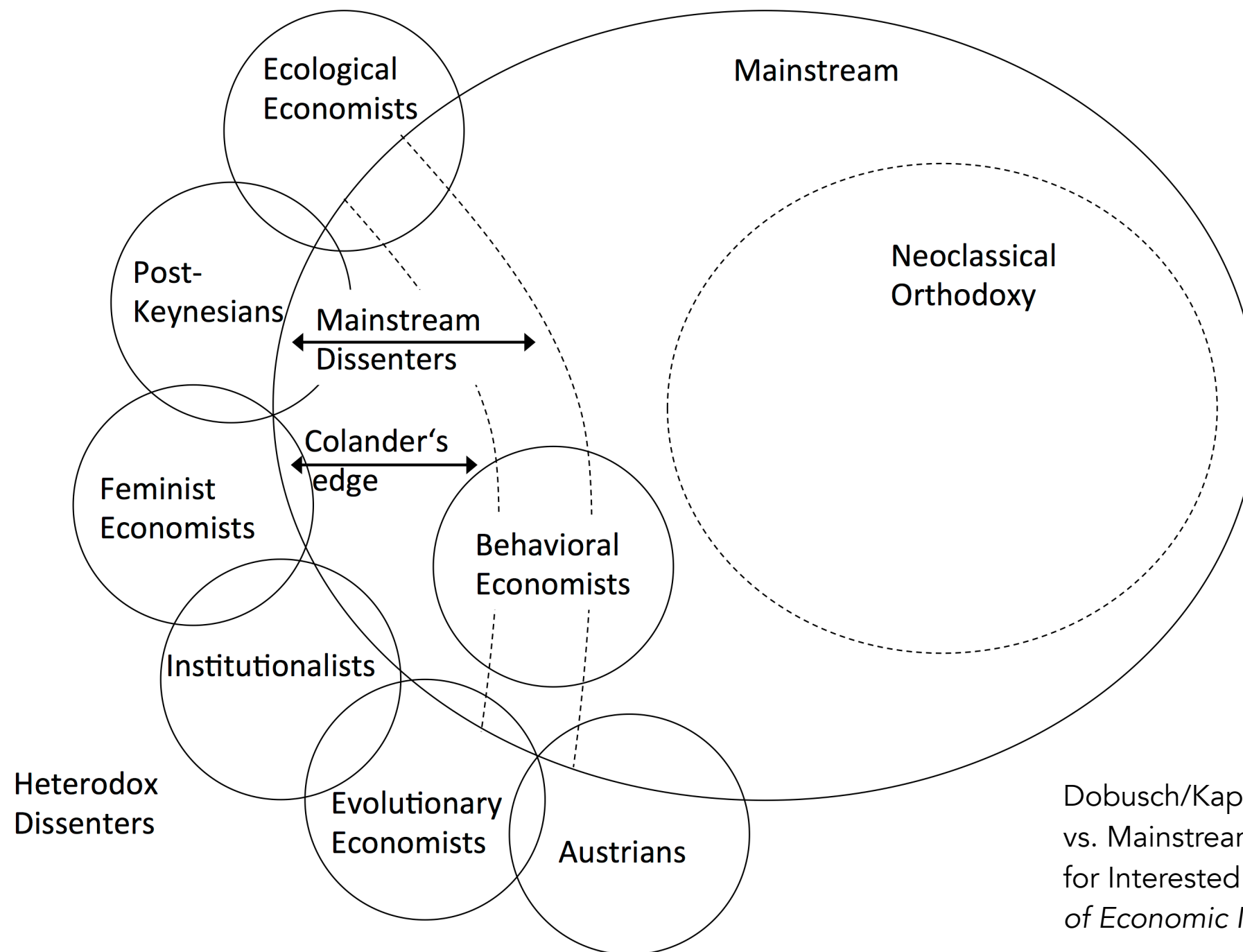
Long-term real growth in US GDP per capita 1871–2009

GDP per capita adjusted for inflation using 2005 dollars



<http://visualizingeconomics.com/blog/2011/03/08/long-term-real-growth-in-us-gdp-per-capita-1871-2009>

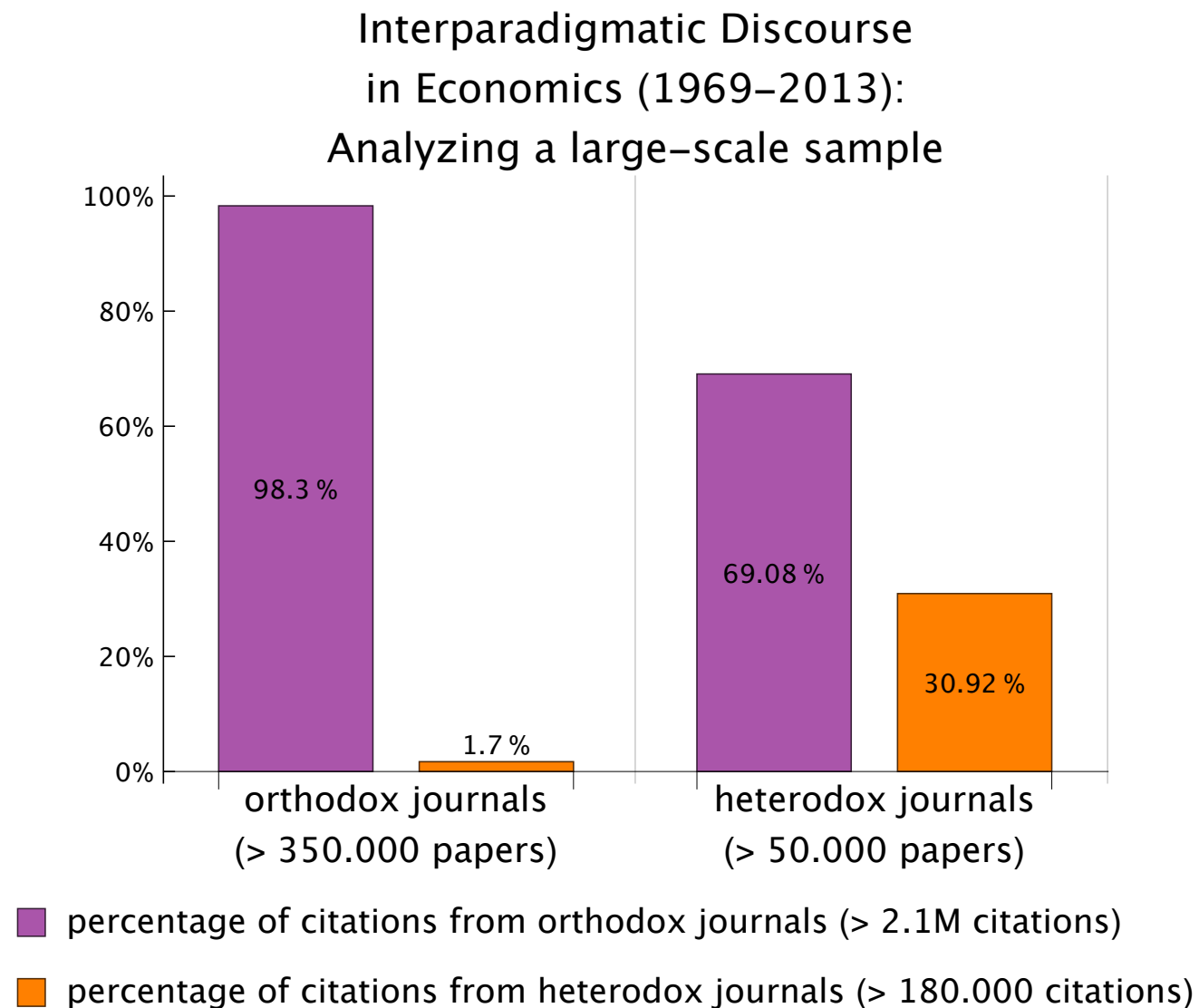
Der paradigmatische Status der Ökonomie heute



Dobusch/Kapeller (2012): Heterodox United vs. Mainstream City? Sketching a Framework for Interested Pluralism in Economics. *Journal of Economic Issues*, 46(4): 1035-1057.

Kommunikative Interaktion zwischen Paradigmen

Das Beispiel der Ökonomie

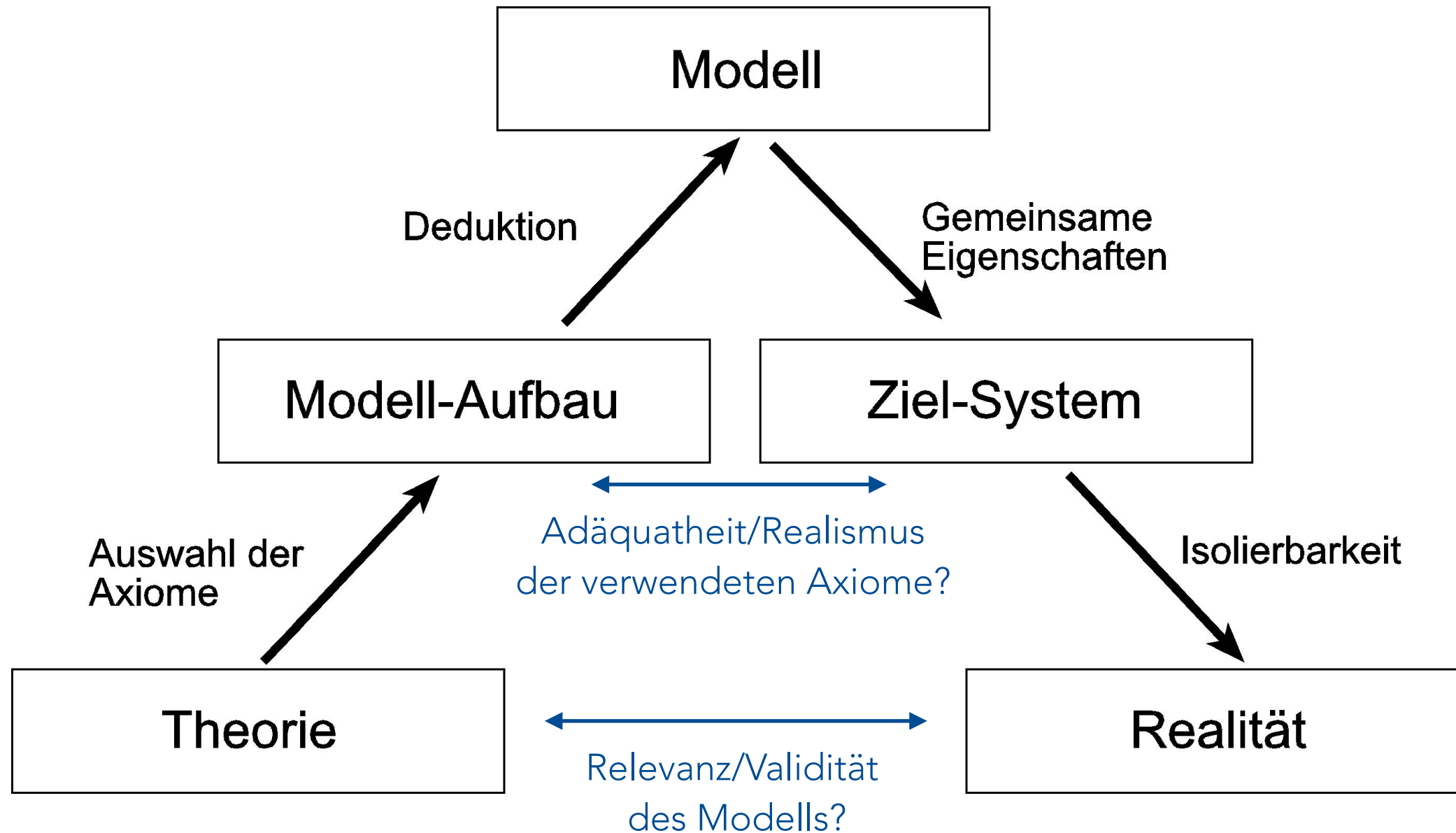


Aistleitner/Kapeller/Steinerberger (2019): Citation Patterns in Economics and Beyond. *Science in Context* (forthcoming)

Ökonomische Modelle als Theorien

Modelle in der Wissenschaftstheorie

Die idealtypische Funktion von Modellen



aus: Kapeller (2011): *Modell-Platonismus in der Ökonomie*, S. 54

Theorien und Falsifizierbarkeit

- **Falsifizierbarkeit** als zentrales Kriterium zur Beurteilung von Theorien.
- Aber: **Hintergrundwissen**. Test einer Theorie braucht immer Hilfsannahmen
- Was ist dann eine „**Theorie**“?
 - **allgemeine Theorie**: Newton's vier Gesetze, drei Mechanismen der Evolutionstheorie etc.
 - **spezielle Theorie**: Kombination von Gesetzen aus der allgemeinen Theorie mit Hilfsannahmen zur Herleitung prüfbarer Theoreme (d.h. Gesetze geringerer Reichweite). Aus letzteren sind dann direkt Prognosen ableitbar.
Beispiele: Galilei's Fallgesetz und die Newtonsche Theorie, Pilzvergiftung und Metabolismus des Menschen, relative Fitness und Evolutionstheorie...
 - **Modelle** als **spezielle Theorien**?
 - **Beispiel aus Ökonomie**: Nachfragegesetz und Nutzentheorie

Fallbeispiel: Newtonsche Mechanik

G₁: Zweites Newtonsches Bewegungsgesetz ($F = ma$)

G₂: Gravitationsgesetz ($F = GmM / r^2$)

HH₁: Eine der beiden Massepunkte ist der Planet Erde ($M = 5,9736 \cdot 10^{24} \text{ kg}$).

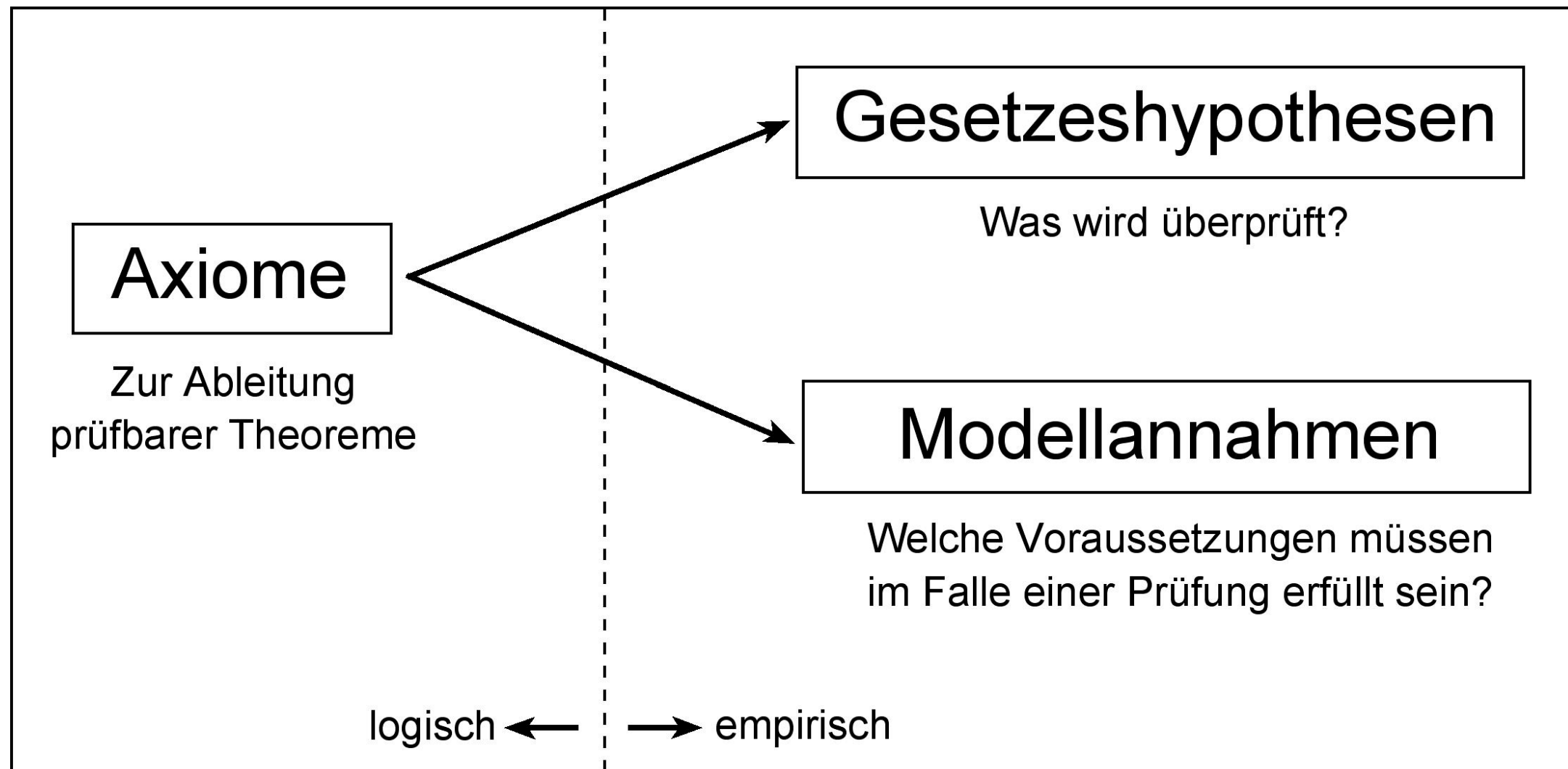
HH₂: Die Fallhöhe ist im Vergleich zum Erdradius vernachlässigbar klein ($r = 6370 \text{ km}$).

HH₃: Es wirkt nur die Gravitationskraft auf das relevante Objekt (Luftwiderstand oder Magnetfelder können ignoriert werden).

T / G_{neu}: Galileisches Fallgesetz

(die Fallstrecke beträgt etwa das Fünffache der quadrierten Fallzeit; $s(t) = 5t^2$)

Gesetze und Hilfsannahmen in ökonomischen Modellen



Gesetze und Hilfsannahmen in ökonomischen Modellen

- Ein ökonomisches Modell hat typischerweise die folgende Form:

$$A_1, A_2, A_3 \dots A_n$$

T

- Wenn ein Modell eine spezielle Theorie ist, muss obiges in folgendes transformierbar sein:

$$G_1, G_2, G_3 \dots G_r \wedge H_1, H_2, H_3 \dots H_s$$

T

Gesetze und Hilfsannahmen in ökonomischen Modellen

- Warum wollen wir das? Wo liegt der Unterschied? Logisch ausgedrückt:

$$\frac{G_1, G_2, G_3 \dots G_r}{(H_1, H_2, H_3 \dots H_s) \rightarrow T}$$

- **Ergo:** Nur so können wir Testbarkeit und Informationsgehalt des Modells diskutieren oder gar beurteilen.
- Allerdings tauchen hierbei zwei wesentliche Probleme auf.

Gesetze und Hilfsannahmen in ökonomischen Modellen

“ Die undifferenzierte Verwendung des Wortes ‚Annahmen‘ in der Ökonomie verwischt bekanntlich die Unterschiede zwischen Gesetzhypothesen und anderen Bestandteilen eines Aussagesystems. Insbesondere kann man nicht ohne weiteres zwischen Modellannahmen [d.h. ‚Hilfsannahmen‘, JK] und Gesetzhypothesen unterscheiden.“

Albert M. 1994, 225

Grenzenlosigkeit?

- Wenn die Interpretation der Annahmen - als GH oder HH - flexibel ist...
 - ...kann der Informationsgehalt ökonomischer Modelle beliebig variiert werden.
 - **Deutung von A als HH:** Geringerer Informationsgehalt (geringere Allgemeinheit).
 - **Deutung von A als GH:** Höherer Informationsgehalt (höhere Allgemeinheit).
- Sowohl „Entgrenzung“ als auch „Rückzug“ sind möglich.
 - **Engrenzung:** Sehr breiter Gegenstandsbereich; kaum Restriktionen; „Weltformel“.
 - **Rückzug:** Verweis auf gedankenexperimentellen und reduktionistischen Charakter ökonomischer Modelle — Verkleinerung des Gegenstandsbereichs & Modelle als „conceptual explorations without empirical commitment“ (Hausman 1992).

Grenzenlosigkeit und Entgrenzung: Die Weltformel

“ Die Definition der Ökonomie durch den Bezug auf knappe Mittel und konkurrierende Ziele ist von allen [Definitionen] am allgemeinsten. [...] Ich bin der Auffassung, dass die besondere Stärke des ökonomischen Ansatzes darin liegt, dass er eine breite Skala menschlichen Verhaltens integrativ erfassen kann.“

Becker (1993): Der ökonomische Ansatz zur Erklärung menschlichen Verhaltens. Tübingen: Mohr.

Grenzenlosigkeit und Rückzug: Das Gedankenexperiment

“Credibility in models is, I think, rather like credibility in ‚realistic’ novels. In a realistic novel, the characters and locations are imaginary, but the author has to convince us that they are credible – that there could be people and places like those in the novel.”

Sugden (2000): Credible worlds: the status of theoretical models in economics, *Journal of Economic Methodology*, 25

Im Extremfall:
Reines Gedankenexperiment

$H_1, H_2, H_3 \dots H_s = n$

T

Axiomatische Variation?

- Ein Survey unterschiedlicher Modelle in der Ökonomie zeigt...
 - ... dass die ökonomische Forschung oft auf der **Modifikation von Standardmodellen** beruht, wobei einzelne Axiome abgeändert oder weggelassen werden können um zu alternativen Resultaten zu gelangen ohne das standardisierte Theoriegebäude in Frage zu stellen.
 - Diese große Vielfalt an Modellen wird oft verwendet um Kritik zu begegnen.
 - Wie funktioniert dies **in der Praxis** und können wir diese Praxis **epistemologisch nachvollziehen**?
- Eine grobe Regel: Man nehme ein Textbuch-Modell und modifiziere einen Teil der Annahmen um ein alternatives Argument zu führen.
 - **Beispiel 1:** Market for Lemons (Akerlof 1970)

Akerlof and the Market for Lemons

- **Standard-Annahme:** vollständige Information
- **Standard-Resultat:** Markt-Allokation ist effizient
- **Problem 1: Information als HH**
kein klares ex-ante Kriterium, welche Variante anzuwenden ist: **mögliche Kritikimmunisierung**
- **Problem 2: Information als G**
zu viele Variationen - keine Kohärenz im Aggregat: **inkonsistente Theorie**

- **Modifizierte Annahme:**
asymmetrische Information
- **Modifiziertes Resultat:** Markt-Allokation ist ineffizient.

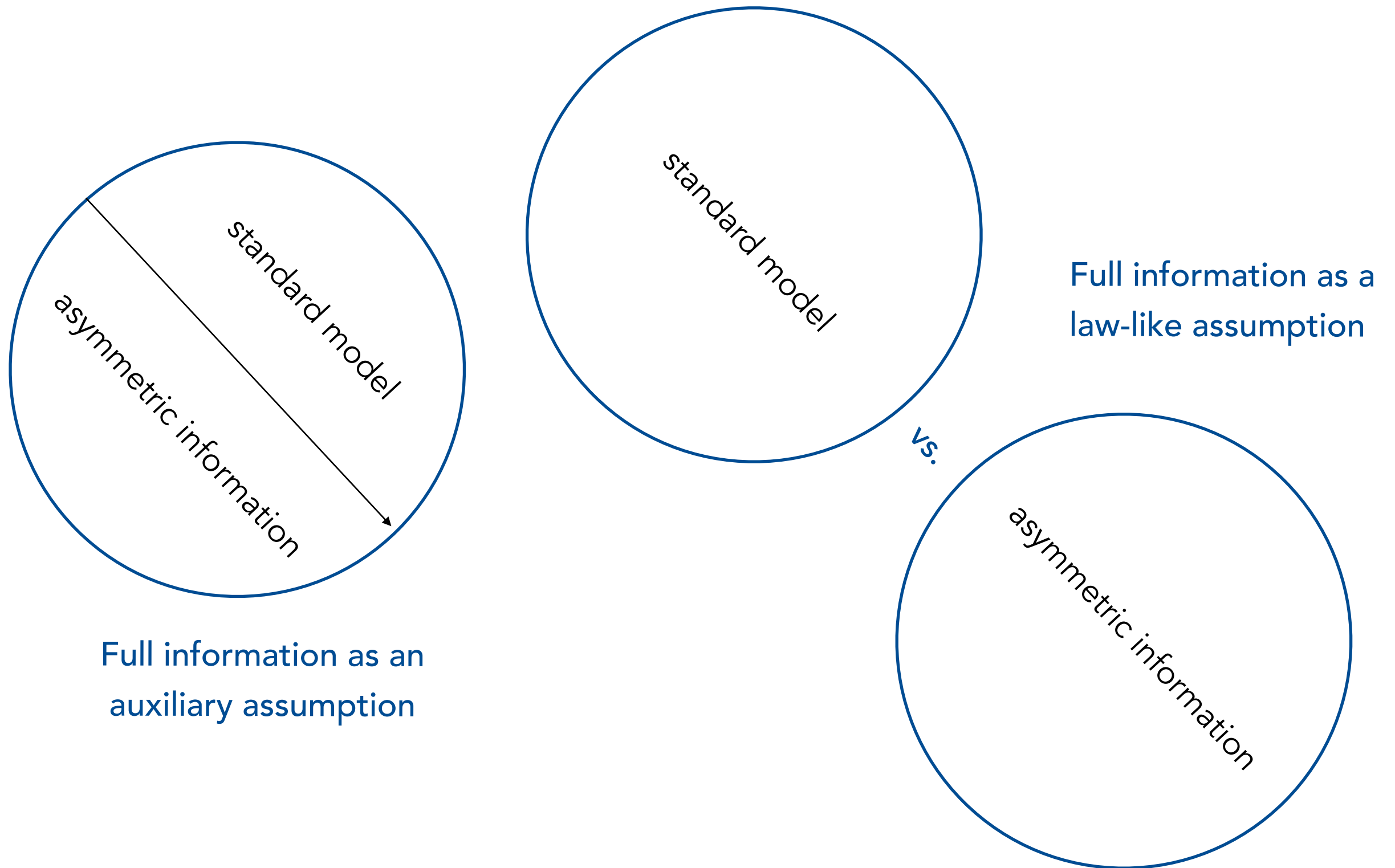


Kohärenz in der Mainstream Ökonomie

“It is as if physicists sometimes supposed that force is proportional to acceleration and in other models took force to be proportional to acceleration squared.”

Hausman (1992: 52)

Axiomatic variation - epistemologically



Axiomatische Variation: Ein zweites Beispiel

- **Rule:** Man nehme ein Modell aus einem Lehrbuch oder einer Forschungsarbeit und verändere ein oder zwei Annahmen um ein alternatives Argument zu formulieren („axiomatic variation“).
 - **Beispiel 1:** Market for Lemons (Akerlof 1970) - „Create a story to tell“
 - **Beispiel 2:** Behavioral Economics - „Some assumptions are holier than others“

Die Verhaltensökonomie und das Rätsel der Kooperation

“ There is thus a bewildering variety of evidence. Some pieces of evidence suggest that many people are driven by fairness considerations, other pieces indicate that virtually all people behave as if completely selfish, and still other types of evidence suggest that cooperation motives are crucial. In this paper we ask whether this conflicting evidence can be explained by a single simple model.”

Fehr and Schmidt (1999), QJE, p. 818

Die Verhaltensökonomie und das Rätsel der Kooperation

“ Our answer to this question is affirmative if one is willing to assume that, in addition to purely self-interested people, there are a fraction of people who are also motivated by fairness considerations. No other deviations from the standard economic approach are necessary to account for the evidence. **In particular, we do not relax the rationality assumption.**“

Fehr and Schmidt (1999), QJE, p. 818-9

Axiomatische Variation: Ein drittes Beispiel

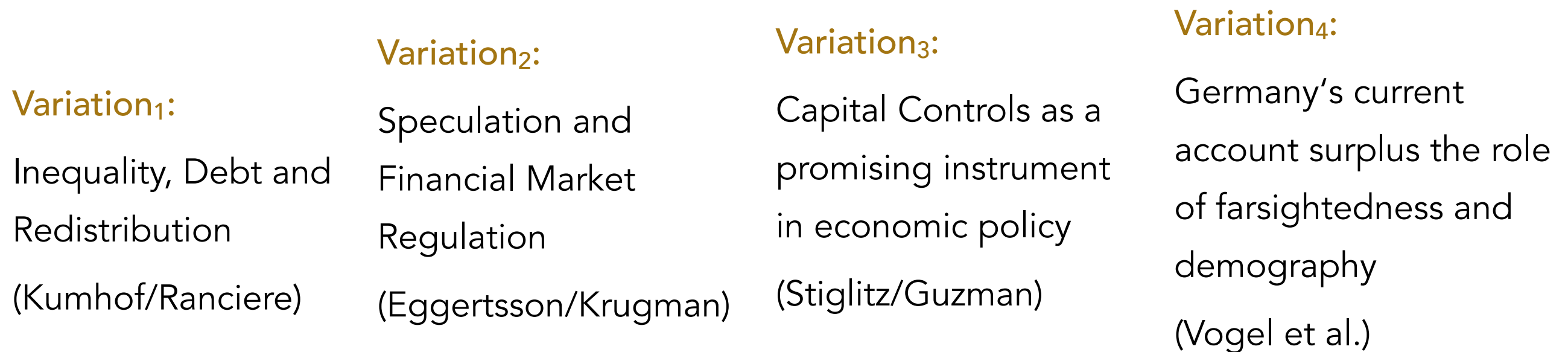
- **Rule:** Man nehme ein Modell aus einem Lehrbuch oder einer Forschungsarbeit und verändere ein oder zwei Annahmen um ein alternatives Argument zu formulieren („axiomatic variation“).
 - **Beispiel 1:** Market for Lemons (Akerlof 1970) - „Create a story to tell“
 - **Beispiel 2:** Behavioral Economics - „Some assumptions are holier than others“
 - **Beispiel 3:** Wirtschaftspolitik - „Modeling is policy by other means“

Axiomatische Variation: Krisendiskurs

Ein ideologischer „battle of tweakings“

$$U_t^\tau = \varepsilon_t^b \left(\frac{1}{1 - \sigma_c} (C_t^\tau - H_t) ^{1 - \sigma_c} - \frac{\varepsilon_t^L}{1 + \sigma_l} (\ell_t^\tau)^{1 + \sigma_l} \right)$$

Standardmodell: DSGE



Axiomatische Variation: Krisendiskurs

Ein ideologischer „battle of tweakings“

$$U_t^\tau = \varepsilon_t^b \left(\frac{1}{1 - \sigma_c} (C_t^\tau - H_t)^{1 - \sigma_c} - \frac{\varepsilon_t^L}{1 + \sigma_l} (\ell_t^\tau)^{1 + \sigma_l} \right)$$

Standardmodell: DSGE

Variation₁:

Inequality, Debt and
Redistribution
(Kumhof/Ranciere)

Variation₂:

Speculation and
Financial Market
Regulation
(Eggertsson/Krugman)

Variation₃:

Capital Controls as a
promising instrument
in economic policy
(Stiglitz/Guzman)

„let's tweak it to the left...“

Variation₄:

Germany's current
account surplus the role
of farsightedness and
demography
(Vogel et al.)

„and tweak it to the
right...“

Axiomatische Variation: Krisendiskurs

Ein ideologischer „battle of tweakings“

“ I have always been impressed by the ability to predict an economist's positive [i.e. economic] view from my knowledge of his political orientation.”

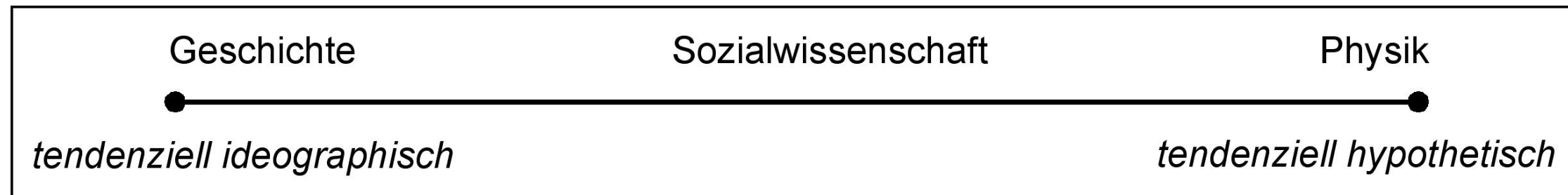
Rose Friedman,
Two Lucky People

Besonderheiten der Sozialwissenschaften: Beschreibungen vs. Hypothesen

Beschreibungen vs. Hypothesen

- Ist „keine Hypothesen = keine Wissenschaft“? Was ist mit Beschreibungen, etwa von historischen Abläufen, wie in der Geschichtswissenschaft?
 - „Gegensatz“ zwischen „ideographisch-deskriptiver“ und „hypothetischer“ Wissenschaft?
 - Beschreibungen (bisher unbekannter) Dinge und Sachverhalte sind neuartige „Beobachtungen“ und daher auch „wissenschaftlich“
- Forschungspraxis: **Fließender Übergang** zwischen ideographischer und hypothetischer Herangehensweise
 - Gemeinsame „Demarkationslinie“: Intersubjektive Überprüfbarkeit
 - Direktes Ineinandergreifen in der empirischen Analyse

Der fließende Übergang zwischen Ideographie und Hypothese



- Alle historischen Arbeiten enthalten auch (implizite) Hypothesen
- Auch in der Physik gibt es ideographische Elemente (Geschichte des Universums)

"To sum up, the nomothetic/idiographic dichotomy is a philosophical artefact, for every science is both nomothetic and idiographic."

(Bunge 1999, 33)

Big Data und machine learning als neuer Induktivismus

Automatisierte Beobachtung und algorithmische Aggregation

- Im Kern: Big Data als massive Vereinfachung durch starke Steigerung der **Zahl der Beobachtungen**
 - **Aggregation** im Normalfall weiterhin theoriegeleitet, z.B. durch Wahl des Algorithmus, Auswahl der Daten zum Training des Algorithmus, Annahmen zum Overlap zwischen thematischer und terminologischer Ähnlichkeit etc.
 - Stärkt praktisch die Rolle reiner Beobachtung ohne Theorie obsolet zu machen.

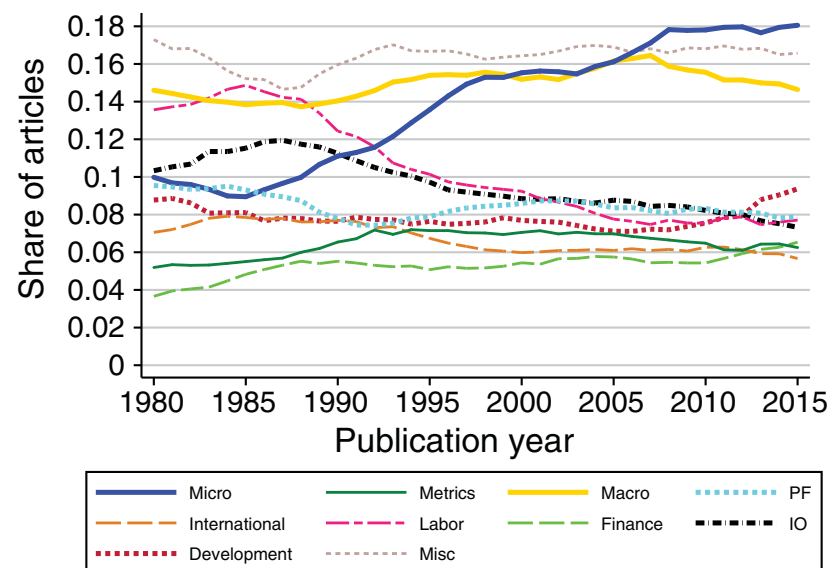


FIGURE 2. PUBLICATION SHARES BY FIELD

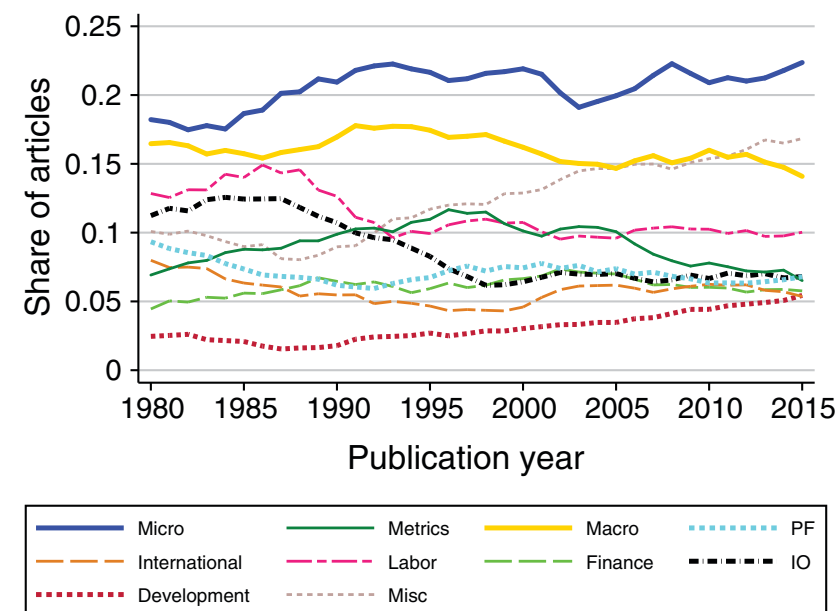


FIGURE 3. WEIGHTED PUBLICATION SHARES BY FIELD

Angrist et al. (2017): Economic Research Evolves: Fields and Styles. *American Economic Review*, 107(5): 293-297.

Beschreibungen vs. Hypothesen

Oft parallel zu „qualitative“ vs. „quantitative“ Sozialforschung

- **Achtung:** nicht alles quantitative ist erklärend, nicht alles qualitative ist beschreibend (siehe Termin 4!)
- Aber als Tendenzaussage ist dies korrekt → Daher ergeben sich hier manchmal Parallelen zwischen den beiden Gegensatzpaaren.
 - Die Beispiele zu den unterschiedlichen Perspektiven der beiden Methodenstränge in Termin 4 (Neoliberalismus, Diskriminierung am Arbeitsmarkt) erlauben dies zu illustrieren – die Beispiele zum Neoliberalismus sind beide deskriptiv; beim Arbeitsmarkt wird es hingegen bei der quantitativen Sicht eher erklärend: „**breite Komplementarität**“ von Qual und Quant.
 - Eine „**enge Komplementarität**“ von Beschreibung und Hypothese ergibt sich hingegen aus der Perspektive des ded.-nomol. Modells – für eine Prognose braucht es beides (Anfangsbedingung als beschreibend, Hypothese als erklärend).

**Zur Dynamik sozialer Systeme:
Der performative Faktor der Sozialwissenschaft**

Der performative Faktor der Sozialwissenschaft I

- Performativität als aktueller Trendbegriff in den Sozialwissenschaften
 - John Austin: **Sprechakttheorie**
 - lokutionär – beschreibend, illokutionär – auf etwas hinzielend, perlokutionär – etwas bewirkend – **„performativ“** knüpft an den letzten Typus an.
 - Auch in Naturwissenschaft, aber sehr selten (z.B. Heisenbergsche Unschärfrelation).
- Parallele zur **self-fulfilling prophecy** als Spezialfall der **Performativität**
 - *„Wenn alle Leute glauben eine Bank geht bald in Konkurs, dann geht diese Bank bald in Konkurs“*
 - *„The self-fulfilling prophecy is, in the beginning, a false definition of the situation evoking a new behaviour which makes the original false conception come 'true'.“* (Merton 1968)
 - Entwicklung kann auch von **„falschen“ Argumenten** bestimmt werden, die, wenn für viele Menschen überzeugend, auch einmal **„richtig“** werden, z.B. Kulturkampf
 - Weiteres Beispiel: am vierten jedes Monats steigen in Asien die Herzinfarkte um über ein Fünftel, weil vier eine „Unglückszahl“ ist (und in vielen Gegenden symbolisch für Tod steht).

Der performative Faktor der Sozialwissenschaft II

- Forschungsergebnisse können das Funktionieren des Gegenstands beeinflussen
 - **Performativität** als primäres Problem der Sozialwissenschaften; viel seltener (z.B. Heisenbergs Unschärferelation) als in den Sozialwissenschaften.
 - Bezieht sich auf **Gestaltung** (vs. **Erklärung und Prognose**)
- **Black-Scholes Model** (Black und Scholes 1973)
 - **Ökonomisches Modell** zur Herleitung optimaler Preise für Aktienoptionen.
 - **Performativität**: Fehlprognosen der Modelle - die zu anfang häufig und stark ausfielen - verschwanden rasch, da FinanzmarktakteurInnen das Modell in die Praxis übertrugen.
 - **Counter-Performativity**: Die Synchronisation des Verhaltes der MarktteilnehmerInnen verstärkte Herdenverhalten: Black Scholes als eine wesentliche Ursache des „Schwarzen Montags“ (Crash of 1987).
 - **Ironie**: Ein Modell basierend auf der Annahme effizienter Märkte trug zu deren Ineffizienz bei. (**self-defeating prophecy**)

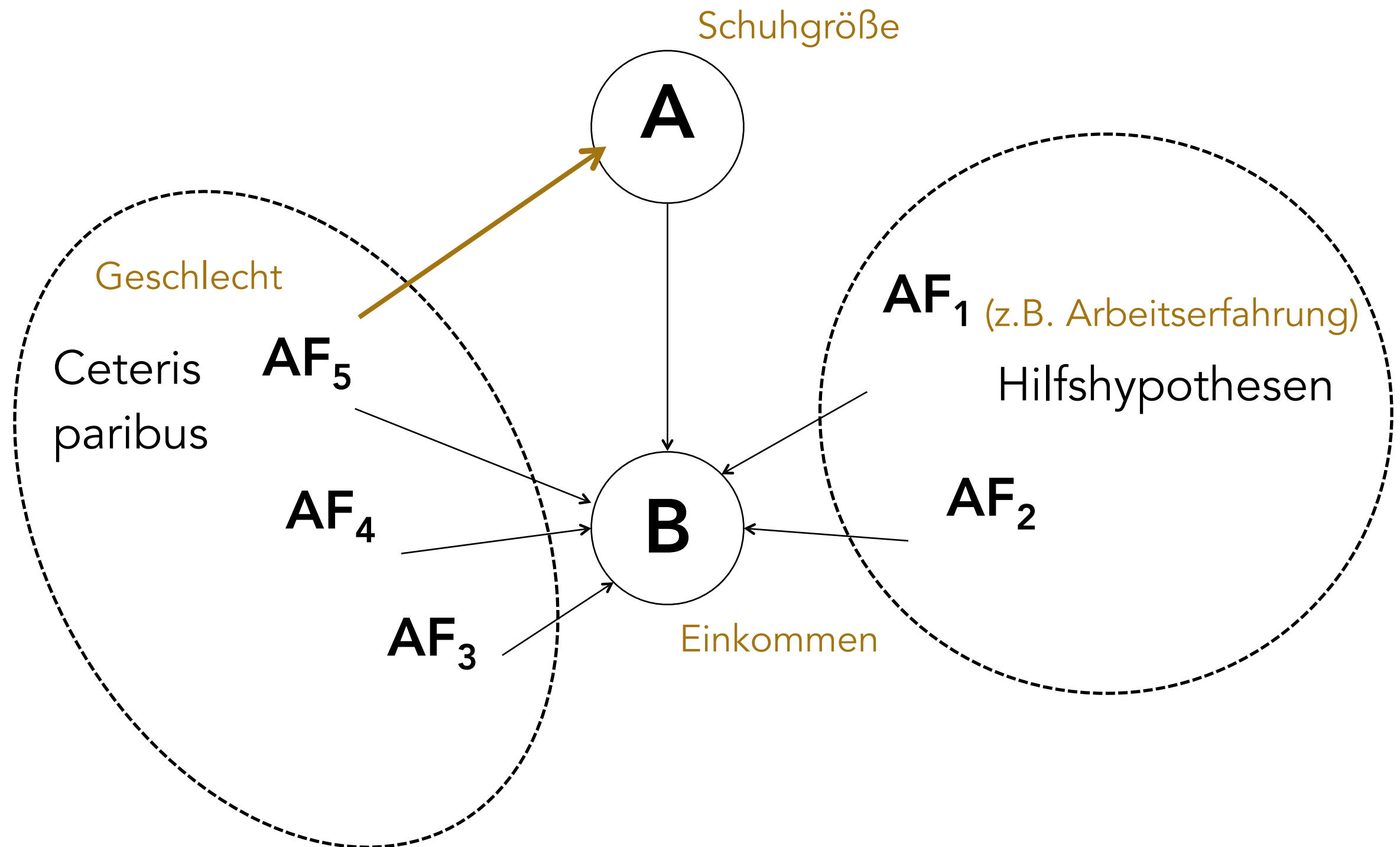
**Isolierbarkeit von Kausalfaktoren:
Statistische Korrelationen aus
wissenschaftstheoretischer Sicht**

Fehlende Isolierbarkeit von Kausalfaktoren

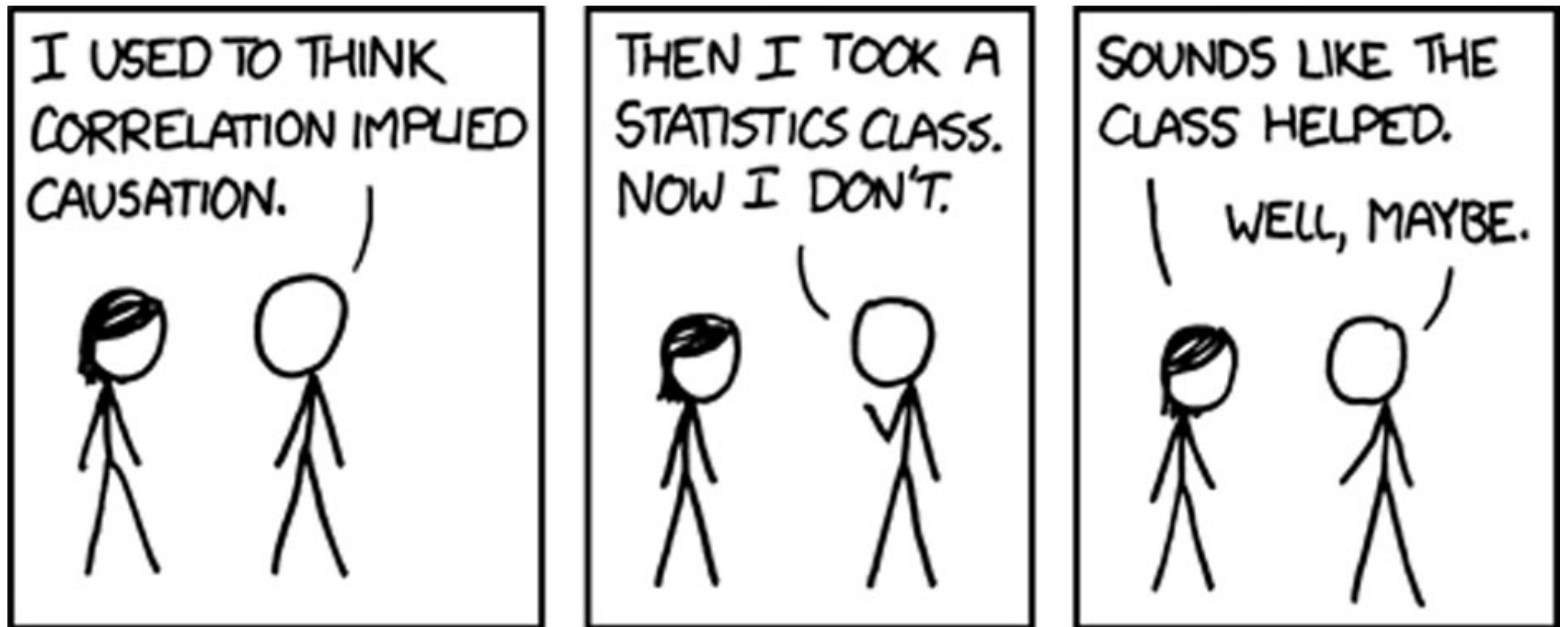
- Betrachtet man soziale Daten (Umfragen, Interviews, Ereignisse...) ist es oft schwer zu identifizieren, welche Faktoren den kausalen Einfluss auf einen beobachteten Sachverhalt ausüben
 - Beispiel: „**big foot - much money**“-These (Zusammenhang zwischen Schuhgröße und Einkommen; diese „korrelieren“)
 - Korrelation allerdings getrieben von der „Drittvariable“ Geschlecht
 - **In diesem Fall:** Relativ einfach zu lösen.
 - **Allgemein:** Sichere Lösung des Problems unmöglich (unendlich viele mögliche Einflussfaktoren, Richtung der Kausalität) - nur Annäherung möglich („Bewährung“) – keine „Verifikation der richtigen Spezifikation“ möglich.
- *„god gave physics the easy problems“*
 - Grundproblem auch in NaWi – dort durch Experimente oft leichter zu entflechten.

Fehlende Isolierbarkeit von Kausalfaktoren

Geschlecht als Drittvariable → „spurious correlation“



Correlation does not imply Causation!



Fehlende Isolierbarkeit von Kausalfaktoren:

Fehlende Messungen oder Messfehler als eine Verschärfung

- Im Falle "sozialer Daten" können potentielle Drittvariableneffekte, auch bei "perfekter" Suche/Datenanalyse, gänzlich unauffindbar sein:
 - **Möglichkeit 1:** Der verzerrende Faktor wurde gar nicht erhoben (und findet sich daher nicht in den Daten wieder).
 - **Möglichkeit 2:** Der verzerrende Faktor hat bereits das Antwortverhalten/die Datenerhebung entsprechend beeinflusst (Messfehler).
 - **Psychologische Faktoren**, z.B. selektive Wahrnehmung, Erwartungshaltung und soziale Wünschbarkeit, spielen hier ebenso eine Rolle, wie **statistische Aspekte** (z.B. Selektionsprobleme).
 - Möglichkeit 2 ist leider in den Sozialwissenschaften allgegenwärtig.

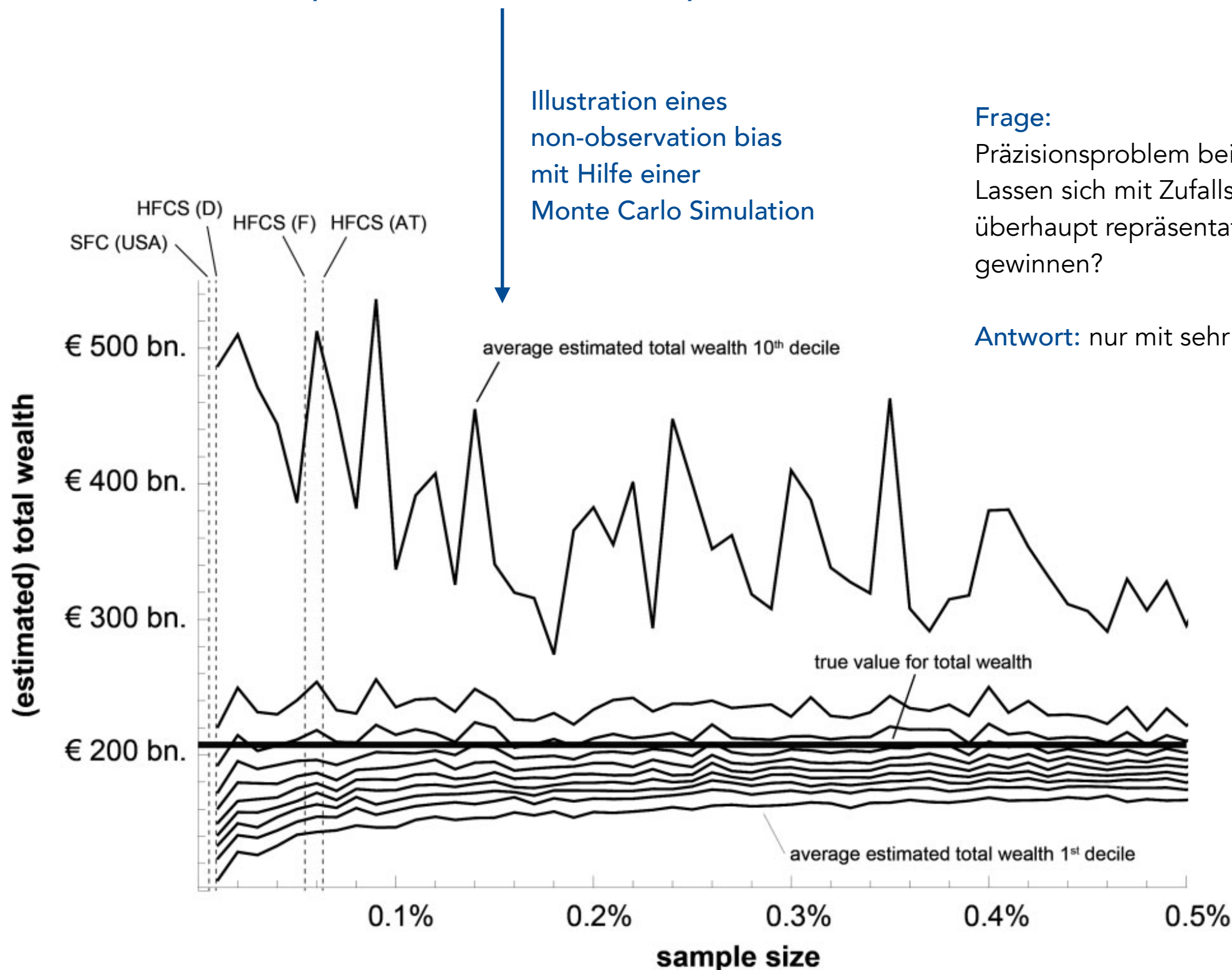
Fehlende Isolierbarkeit von Kausalfaktoren:

Fehlende Messungen oder Messfehler als eine Verschärfung

- Verzerrte Daten können durch selektive Wahrnehmung, eigene Erwartungshaltungen und Vorurteile sowie soziale Wünschbarkeit entstehen
 - Jaruzelskis Sonnenbrille (Polen, 1981)
 - Richard LaPiere und seine chinesischen Gäste (USA, 1930)
 - Soziale Wünschbarkeit und Vortäuschung: Ja, Nein, Weiß nicht und der "gute Rat"
 - Die Rolle von "Key-Informant-Daten" in der Betriebswirtschaftslehre
 - Probleme randomisierter Befragungen bei Verteilungsanalysen.

Beispiel: Messfehler & Vermögensforschung

Drei Biases: non-observation, non-response, underreporting



Isolierbarkeit von Kausalfaktoren: Spezifikationsfehler und ihre Folgen

Was ist ein „Spezifikationsfehler“?

- Spezifikationsfehler → „Falsches Modell“ („all models are wrong“)
 - Statistisches Modell repräsentiert nicht den „wahren“ (datengenerierenden) Prozess.
 - **Bisherige Beispiele:** Irreführende Ergebnisse aufgrund fehlender Variablen (= nicht beobachteter Daten), systematischer Messfehler und falscher Annahmen über die Kausalstruktur (Schuhgröße).
 - Wir können Spezifikationsfehler nie ausschließen → **Fallibilismus** → Wir wissen nie sicher, ob ein Modell „wahr“ ist. Das bildet sich auch in den statistischen Grundannahmen ab.



In Termin 10: Detaillierte Betrachtung am Beispiel der klassischen OLS-Regression

Spezifikationsfehler und Kausalität

- **Spezifikationsfehler** können nie ausgeschlossen werden.
 - Fallibilität grundlegender Intuitionen/Theorien, unendliche Optionen für Drittvariablen (Duhem-Quine), potentielle Unsichtbarkeit von Messfehlern → „**Falsches Modell**“
 - Erfüllung aller statistischen Kriterien an eine adäquate Spezifikation macht Kausalbeziehungen plausibler, aber es kann dennoch sein, dass die Korrelationen keine (direkten) Kausalbeziehungen widerspiegeln.
- „**Kausalität**“ als großes Wort
 - Der Fallibilismus und das Duhem-Quine Problem legen nahe, dass wir immer, wenn wir diese Wort verwenden, eigentlich übertreiben → **siehe Termin 1-2**.
 - Dennoch: Das „**Identifizieren kausaler Effekte und Mechanismen**“ gilt als Gold-Standard.
 - Daher: Ein Forschungsdesign gilt vielen als besonders wertvoll, wenn die Möglichkeit einer solchen „Identifikation“ im Raum steht → **siehe Termin 12**.

Warum ist das mit der Kausalität so schwer?

Correlation does not imply Causation!

- **Antwort:** Weil die Korrelation immer auch anders erklärt werden könnte!
 - Die **Wirkungsrichtung** ist durch die Korrelation nicht geklärt (*reverse causation, simultaneity/Wechselwirkung*) → **Termin 10**
 - Es könnten immer **Drittvariablen** am Werke sein, die wir nicht beobachtet haben & die unser Ergebnis verzerren (Duhem-Quine-Problem/omitted variable) → **Termin 1-2/10**
 - Es könnten systematische **Probleme in der Datenerhebung** vorliegen, die unser Ergebnis verzerren (Selection-Bias, systematisch verzerrtes Antwortverhalten, Hawthorne-Effekt, Framing-Effekte etc.) → **Termin 10**.
 - Ist die genaue **Form des Zusammenhangs** richtig modelliert? Falls nicht, tritt wieder eine Verzerrung ein...
 - Bei **small-n studies**: Können die Zusammenhänge generalisiert werden? → **Termin 4**
 - Bei **lokalen Experimenten**: Sind Ergebnisse auf andere lokale (geographische, kulturelle, demographische etc.) Bedingungen übertragbar? → **Termin 3**

Warum ist die Regression nicht allmächtig?

Correlation does not imply Causation!

- **Antwort:** Weil die Korrelation immer auch anders erklärt werden könnte!

- Die **Wirkungsrichtung** ist durch die Korrelation nicht geklärt (*reverse causation, simultaneity/Wechselwirkung*, → **Termin 10**).
 - Es könnten immer **Drittvariablen** am Werke sein, die wir nicht beobachtet haben & die unser Ergebnis verzerren (Duhem-Quine-Problem/omitted variable, → **Termin 1-2/10**)
 - Es könnten systematische **Probleme in der Datenerhebung** vorliegen, die unser Ergebnis verzerren (Selection-Bias, systematisch verzerrtes Antwortverhalten, Hawthorne-Effekt, Framing-Effekte etc.) → **Termin 10**.
 - Ist die genaue **Form des Zusammenhangs** richtig modelliert? Falls nicht, tritt wieder eine Verzerrung ein...
- Bei **small-n studies**: Können die Zusammenhänge generalisiert werden? (→ **Termin 4**)
 - Bei **lokalen Experimenten**: Sind Ergebnisse auf andere lokale (geographische, kulturelle, demographische etc.) Bedingungen übertragbar? → **Termin 3**

Isolierbarkeit von Kausalfaktoren: Formen und Darstellung kausaler Hypothesen

Welche Form haben sozialwissenschaftliche Gesetze?

Probabilistische Gesetze als Standardfall in den Sozialwissenschaften

“ Minimally, causes may be said to refer to events or conditions that raise the probability of some outcome occurring (under ceteris paribus conditions)”

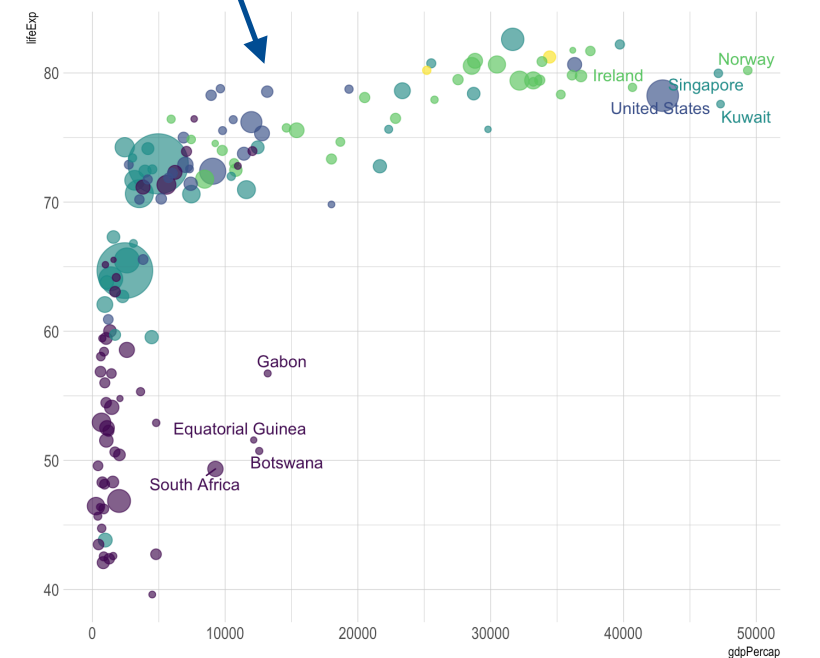
Gerring, John (2005). Causation: A Unified Framework for the Social Sciences. *Journal of Theoretical Politics* 17(2), 163-198.

Welche Form haben sozialwissenschaftliche Gesetze?

Wenn-Dann Aussagen als Kern eines Denkens in Mechanismen

- Erster Hinweis zu Mechanismen: Diese können verschiedene Formen haben
 - deterministische vs. Wahrscheinlichkeitsgesetze
 - lineare vs. nicht-lineare Zusammenhänge
 - irreversible causes (ratchet effect-relationships), threshold values/effects
 - dynamische Zusammenhänge, z.B. pfadabhängige Prozesse
- Genaue Form des Zusammenhangs bedenken
 - linear
 - exponential (convex, Überschießen)
 - logarithmic (concave, Sättigung)
 - s-shaped (diffusion curve)
 - u-shaped

Lebens =
erwartung

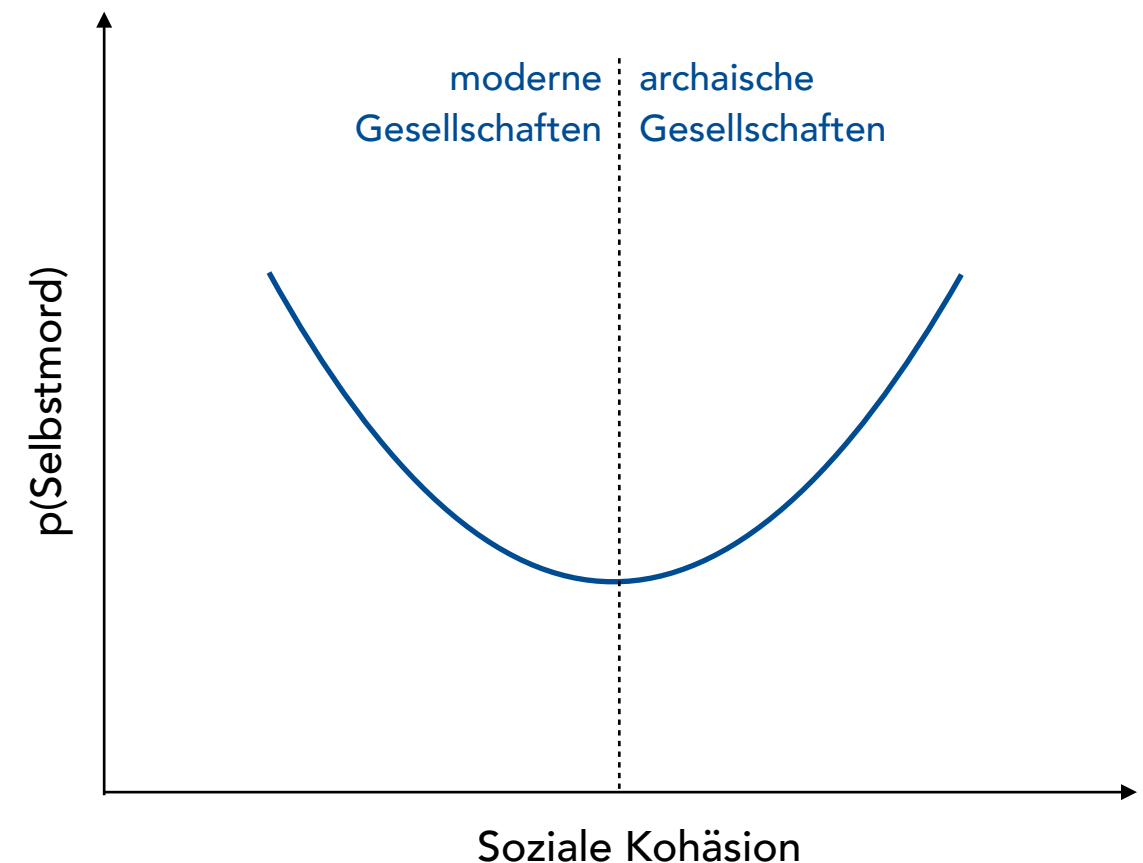


BIP

Welche Form haben sozialwissenschaftliche Gesetze?

Form von Mechanismen essentiell für empirische Strategien

- Zweiter Hinweis zu Mechanismen: Wir können/müssen uns diese aneignen.
 - Beispiel: Durkheim's *Der Selbstmord* (1897)
 - Anomischer Selbstmord: Moralische Verwirrung/fehlende soziale Einbettung in mod. Ges.
 - Fatalistischer Selbstmord: Erstickung individueller Bedürfnisse in archaischen Gesellsch.
- Interpretation #1: Zwei getrennte Gesetze
 - Für alle mod. Ges. gilt: Wenn soziale Kohäsion abnimmt, steigt Selbstmordwahrscheinlichkeit
 - Für alle arch. Ges. gilt: Wenn soziale Kohäsion abnimmt, sinkt Selbstmordwahrscheinlichk.
- Interpretation #2: Ein u-shaped relationship



Visualisierungen von Kausalmodellen

„directed acyclic graphs“ als Brücke zwischen Theorie und Empirie

- Szenario: Ein **Modell** (links) ist durch gewisse **Effektstärken** (rechts) beschrieben



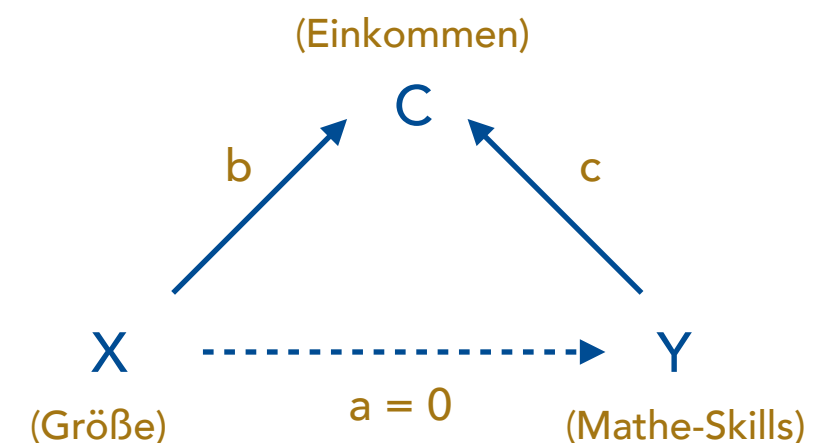
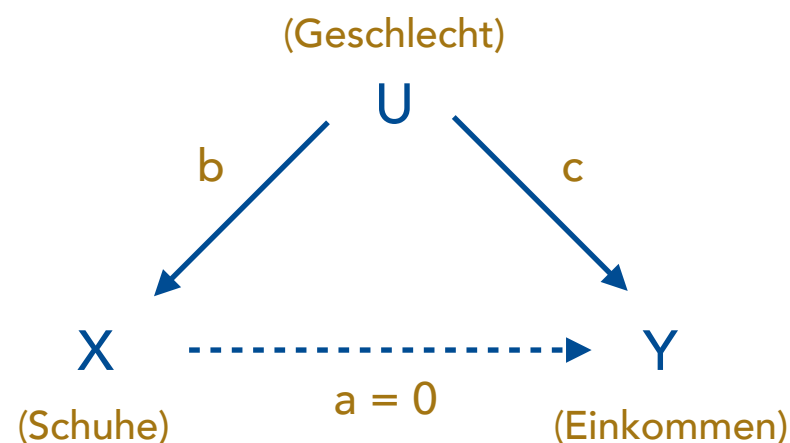
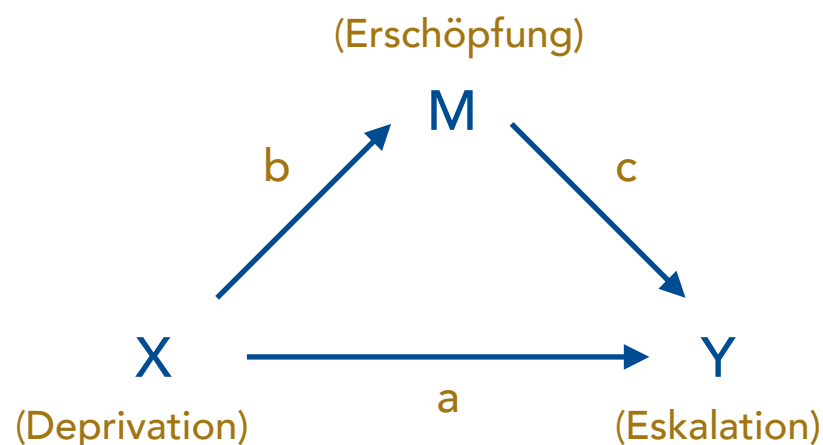
- Erschöpfung ist hier eine „Mediatorvariable“ (vermittelt einen Zusammenhang)
 - Eine Schätzung des Effekts von Deprivation auf Eskalation ohne Kontrollvariablen: **Null-Effekt** → **der unkonditionale kausale Zusammenhang ist Null**, da $1 + 2 \cdot (-0.5) = 0$.
 - Eine Schätzung des Effekts von Deprivation auf Eskalation mit Kontrolle für Erschöpfung: **positiver Effekt** → **der konditionale kausale Zusammenhang ist positiv**.
 - Ergo:** Beim Betrachten statistischer Verfahren mit mehreren erklärenden Variablen können wir in bedingten Wahrscheinlichkeiten denken und diese mit unseren theoretischen Vorstellungen über die „wahren“ Kausalbeziehungen verknüpfen (*causal models*).

Visualisierungen von Kausalmodellen

„directed acyclic graphs“ als Brücke zwischen Theorie und Empirie

- Pädagogische Hypothese

- Visualisierte Kausalmodelle helfen beim Nachdenken über die Verbindung zwischen Theorie und empirischen Schätzergebnisse.
- Drei praxisrelevante Beispiele mit Bezug zur multivariaten Statistik:



Mediatorvariable

konditionaler (a) und nicht-konditionaler Effekt ($a + b \cdot c$) von X auf Y →
„Welchen Effekt will ich schätzen?“

Drittvariable (omitted variable)

Wahrer Effekt (a) von 0, aber Schätzung *ohne* U zeigt Effekt von X auf Y →
„Spurious correlation“

Collider Variable

Wahrer Effekt (a) von 0, aber Schätzung *mit* C zeigt Effekt von X auf Y →
„Collider Bias“

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Wiederholungsfragen zum Selbststudium

Wiederholungsfragen zum Selbststudium

- Diskutieren Sie das Verhältnis von „paradigmatischer Vielfalt“ und „Modellvielfalt“ am Beispiel des aktuellen status quo der ökonomischen Disziplin.
- Warum ist die Unterscheidung zwischen Gesetzes- und Hilfhypothesen für das Verständnis von Modellen wichtig und welches Problem ergibt sich bei Anwendung dieser Unterscheidung auf ökonomische Modelle?
- Wie ist es standardökonomischen Modellen möglich Ihren Informationsgehalt ohne Änderung der Annahmen variieren?
- Wieso ist das Konzept der „axiomatischen Variation“ zum Verständnis der neoklassischen Modellvielfalt hilfreich?

Wiederholungsfragen zum Selbststudium

- Warum ist der Gegensatz zwischen „beschreibender“ und „hypothetischer“ Wissenschaft nur ein scheinbarer Gegensatz? Geben Sie eine Reihe von Beispielen zur Begründung Ihrer Antwort.
- Was versteht man unter der „Performativität“ sozialwissenschaftlicher Theorie?

Wiederholungsfragen zum Selbststudium

- Was ist bei Diskussion statistischer Modelle mit einem „Spezifikationsfehler“ zum Duhemschen Problem im Speziellen bzw. zum Fallibilismus im Allgemeinen?
- Welche Formen können sozialwissenschaftliche Mechanismen annehmen und welche Folgen hat dies für die empirische Operationalisierung?
- Was können Visualisierung zur besseren Verbindung von Theorie und Empirie beitragen? Geben Sie dazu zumindest zwei Beispiele.