

# Wissenschaftstheorie und Ökonomik

## Session 1: Grundlagen

Berlin, 8. August 2013

Jakob Kapeller

Universität Linz

Institut für Philosophie und Wissenschaftstheorie

Editor: *Heterodox Economics Newsletter*



**JKU**  
JOHANNES KEPLER  
UNIVERSITY LINZ

# Agenda

- **Ausgangsfrage:** *Welche philosophischen Hilfsmittel können wir nutzen um ökonomische Argumente und wirtschaftspolitische Vorschläge besser zu verstehen?*

# Agenda

- **Ausgangsfrage:** *Welche philosophischen Hilfsmittel können wir nutzen um ökonomische Argumente und wirtschaftspolitische Vorschläge besser zu verstehen?*
- **Ansatzpunkte**
  - Realismus vs. Instrumentalismus
  - *Prinzip der Falsifizierbarkeit (Popper)*
  - Klassische Logik
  - *Deduktiv-nomologisches Modell*
  - Werturteilsfreiheit
  - Paradigmen und Theorien (Kuhn)

# Zum Einstieg: Die Ziele der Wissenschaft

- Ziele der Wissenschaft
  - **Wahrheit**, im Sinne einer „zutreffenden Darstellung“
  - **Systematisierung**, z.B. die Integration von Wissen durch weitreichende Gesetze
  - **Einfachheit**, d.h. keine unnötige Komplexität
- Kontroverse: Nützlichkeit vs. Wahrheit
  - **Korrekte Prognose** (Instrumentalismus) oder **korrekte Prognosen + realistische Beschreibung der Welt** (Realismus)
  - **Beispiele aus Ökonomie**: Friedman „The Methodology of Positive Economics“ vs. Keynes „Letter to Roy Harrod“
  - Damit: Unser erstes Beispiel für eine philosophische Betrachtung ökonomischen Diskurses

# Instrumentalismus vs. Realismus in der Ökonomie

- **Friedman I:** „Viewed as a body of substantive hypotheses, theory is to be judged by its predictive power for the class of phenomena which it is intended to ‘explain’.“ (Friedman 1966, 8) (*schwache Variante*)
- **Friedman II:** „Truly important and significant hypotheses will be found to have ‚assumptions‘ that are wildly inaccurate descriptive representations of reality, and, in general, the more significant the theory, the more unrealistic the assumptions.“ (Friedman 1966, 14) (*starke Variante*)
- **Keynes:** „Economics is a science of thinking in terms of models joined to the art of choosing models which are relevant to the contemporary world. It is compelled to be this, because, unlike the typical natural science, the material to which it is applied is, in too many respects not homogeneous through time.“ (Keynes 1973, 296)

# Falsifizierbarkeit

# Analytische Aussagen

- Analytische Aussagen, z.B.:
  - Wenn es regnet, dann regnet es. (Wenn A, dann A.)
  - Es regnet, oder es regnet nicht. (A oder Non A.)
  - Alle Junggesellen sind unverheiratet. (Alle A sind A.)
- **Analytische Aussagen informieren nicht über die Welt** - sie verbieten keine Ereignisse und haben daher keinen „empirischen Gehalt“ (bzw. „Informationsgehalt“); sie sind „tautologisch.“
- Ihre Korrektheit ist unabhängig vom Zustand der Welt, sondern bloß abhängig von ihrer **Form**.

# Synthetische Aussagen

- Synthetische Aussagen, z.B.:
  - Max hat blaue Augen.
  - Versuchsperson p hat im Intelligenztest den Wert 115 erzielt.
  - Alle Planetenbahnen sind Ellipsen.
  - Alle physischen Objekte bestehen aus Atomen.
  
- **Synthetische Aussagen informieren über die Welt** - sie können in vielen Fällen anhand von Beobachtungen überprüft werden, da ihre Korrektheit vom Zustand der Welt abhängt.



# Analytisch - Synthetisch: Zusammenfassung

- **Analytische Aussagen...**

- haben keinen Informationsgehalt.
- sind allein durch Nachdenken überprüfbar.

- **Synthetische Aussagen...**

- haben Informationsgehalt.
- sind nur mit Rückgriff auf Beobachtungsaussagen („Erfahrung“) überprüfbar

- **Welchen Status haben Aussagen neoklassischer Ökonomie?**

- „The efforts of economists during the last hundred and fifty years have resulted in the establishment of a body of generalisations whose substantial accuracy and importance are open to question only by the ignorant or the perverse.“ (Robbins 1945, 1)
- **Apriorismus:** Kritik durch T. Hutchison (1938 - *Apriorismus*), G. Archibald (1963 - *fehlende Falsifizierbarkeit*), Hans Albert (1963 - *Modell-Platonismus*)

# Falsifizierbarkeit als Abgrenzungskriterium

- „Eine empirisch wissenschaftliche **Hypothese** muss durch Beobachtung **falsifizierbar** (widerlegbar) sein.“ (Popper 1934)
  - **Fallibilismus**: Sicheres Wissen nicht erreichbar; **Konsequenz**: Aufstellen von Hypothesen und diese möglichst kritisch prüfen
  - Es ist rational eine Hypothese, die oft und kritisch geprüft wurde und nicht widerlegt werden konnte, vorläufig zu akzeptieren (anderen Hypothesen vorzuziehen)
- Abgrenzung von **Wissenschaft** und „**Pseudowissenschaft**“
  - „**Informationsgehalt**“ - wieviel sagt eine Hypothese über die Welt?
  - „**Intersubjektive Prüfversuche**“ - Prüfung muss (a) kritisch und (b) intersubjektiv nachvollziehbar sein

# Beispiele für falsifizierbare Aussagen

- Hans hat blaue Augen.
- Der Weltmarktpreis für Öl ist im letzten Monat gestiegen.
- Alle Schwäne sind weiß.
- Alle Planetenbahnen sind Kreise.
- Wenn die Konsumnachfrage zurückgeht, dann geht auch das Bruttoinlandsprodukt zurück.
- **Wie viele Beobachtungen** braucht man um eine singuläre Aussage zu widerlegen, wie viele um eine allgemeine Aussage zu widerlegen?

# Beispiele für nicht-falsifizierbare Aussagen

- Klassische **Tautologien** (analytische Aussagen)
  - Wenn sich das Wetter nicht ändert, dann wird es wohl gleich bleiben.
  - Alle Junggesellen sind unverheiratet.
  - Wenn Menschen handeln, maximieren sie dabei ihren eigenen Nutzen.
  - Die Einnahme von 500mg Vitamin C, kann die Dauer eines Schnupfens verkürzen.
- Aussagen über **nicht-beobachtbare Sachverhalte** (z.B. metaphysische Aussagen und Werturteile)
  - Jeder Mensch besitzt eine unsterbliche Seele. (Metaphysik)
  - Panama ist das schönste Land der Welt. (Werturteil)
  - Die Erde ist 4000 Jahre alt, doch von Gott so erschaffen, dass sie uns älter erscheint.

# Beispiele zur Abgrenzung „falsifizierbar - nicht-falsifizierbar“

- Wenn Einkommen und Vermögen in einer Gesellschaft eher gleich verteilt sind, dann ist das wünschenswert. (*nicht falsifizierbar; Werurteil*)
- Wenn Einkommen und Vermögen in einer Gesellschaft eher gleich verteilt sind, ist die Zahl der psychischen und physischen Erkrankungen in allen Einkommensschichten geringer. (*falsifizierbar; empirisch; Wilkinson und Pickett 2009*)
- Wenn neue Technologien entwickelt werden, die ökonomisch verwertbar sind, dann ist das „technischer Fortschritt.“ (*nicht falsifizierbar; tautologisch*)
- Wenn neue Technologien entwickelt werden, die ökonomisch verwertbar sind, dann werden dadurch ältere Technologien/Industrien eliminiert (*falsifizierbar, empirisch, Schumpeter 1950*).

# Informationsgehalt: Eine Fingerübung

- **Zwei beispielhaft Aussagen:**

- Beispiel 1: Wenn ein Metallstück erhitzt wird, dann dehnt es sich aus.
- Beispiel 2: Wenn ein Metallstück erhitzt wird, dann dehnt es sich aus - oder auch nicht.

- **Was implizieren diese beiden Aussagen?**

- (a) Dass Metallstücke existieren?
- (b) Dass Metallstücke, die sich bei Erhitzen ausdehnen, existieren?
- (c) Dass Metallstücke, die sich bei Erhitzen nicht ausdehnen, nicht existieren?

# Klassische Logik

# Deduktion

- „**Deduktives Schließen**“ bezeichnet das Ableiten neuer Aussagen (Konklusion) aus gewissen Ausgangsannahmen (Prämissen).
  - „Schluss vom Allgemeinen auf etwas Besonderes“: irreführend.
  - Es geht vielmehr um die Frage was aus den gegebenen Prämissen ableitbar ist.
- Bei der **Deduktion** gilt:
  - Die Wahrheit der Prämissen garantiert die Wahrheit der Konklusion.
  - Der Informationsgehalt der Konklusion ist niemals größer als der der Prämissen (durch die Deduktion wird keine neue Information generiert).
  - Man kann also durch Deduktion keine Wahrheiten herausfinden, sondern nur die Implikationen jener Wahrheiten ableiten, die man bereits kennt.



# Deduktion: Beispiele

Alle Metallstücke leiten Elektrizität. (Prämisse)

---

Dieses Metallstück leitet Elektrizität. (Konklusion)

Für alle Personen (x) gilt: Wenn x 100 mg Knollenblätterpilz zu sich nimmt, erleidet x eine schwere Vergiftung. (Prämisse 1)

Hans hat 100 mg Knollenblätterpilz zu sich genommen. (Prämisse 2)

---

Hans erleidet eine schwere Vergiftung. (Konklusion)

# Deduktion: Beispiele

Entweder Maria oder Peter hat das letzte Stück Kuchen gegessen.

Maria hat das letzte Stück Kuchen nicht gegessen.

---

Peter hat das letzte Stück Kuchen gegessen.

Wenn zwei mal zwei fünf ist, dann ist Wien eine Kleinstadt.

Zwei mal zwei ist fünf

---

Wien ist eine Kleinstadt

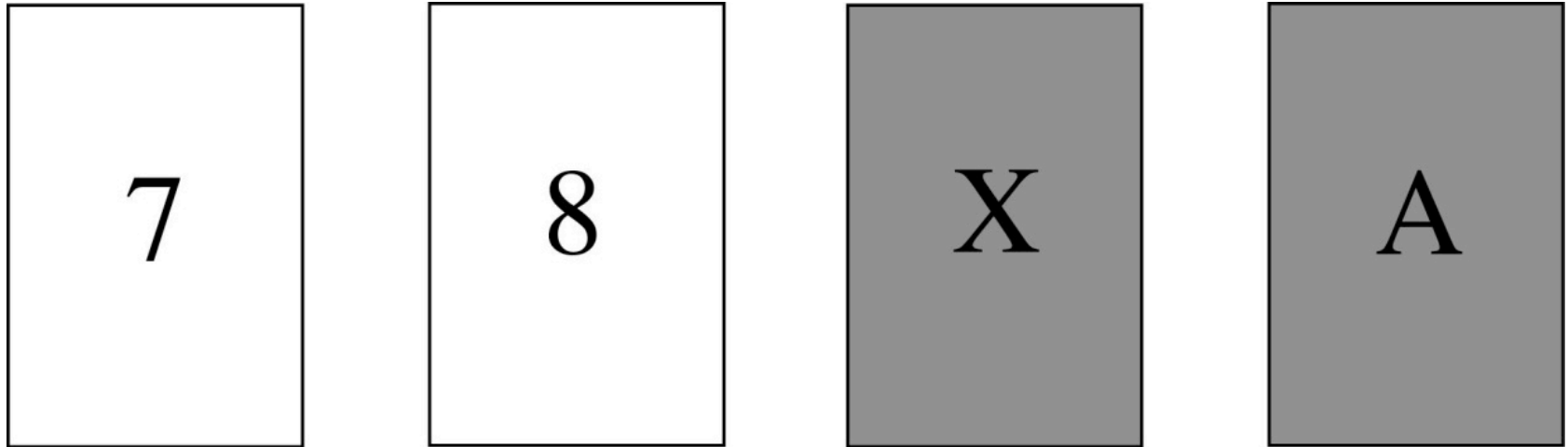
# Deduktion: Was haben wir bisher gesehen?

- **Logische Gültigkeit** und **empirische Korrektheit** sind zwei verschiedene Dinge
  - Ein Schluss kann logisch korrekt sein, auch wenn alle Aussagen empirisch falsch sind.
- Was kann man nun über die empirische Wahrheit der verwendeten Aussagen festhalten?
  - Wenn die **Prämissen wahr** sind, ist auch die **Konklusion wahr** (Wahrheitsübertragung).
  - Wenn die **Prämissen falsch** sind, kann die **Konklusion wahr oder falsch** sein.
  - Wenn die **Konklusion falsch** ist, muss zumindest **eine der Prämissen falsch** sein.
  - Wenn die **Konklusion wahr** ist, können die **Prämissen wahr oder falsch** sein.

# Fallbeispiel: Noch einmal Milton Friedman's "Essays on Positive Economics" (1953)

- **Gesetzhypothesen** müssen nicht "wahr" sein, sondern "*predictive power*" aufweisen
  - **Beispiele:** Ausrichtung von **Blättern** auf einem Baum + Lichteinflüsse, Annahmen des *homo oeconomicus*-Modells
  - **Logisch gesehen:** Anfangsbedingung (B) und fiktive Gesetzhypothese (FG) prognostizieren  $P (B \wedge FG \rightarrow P)$
  - **Empirische Adäquatheit** von FG **vernachlässigbar**, solange P zutrifft.
- *Welches Problem ergibt sich hier aus Sicht der Deduktion?*

## Bonusspiel: Kartenrätsel



*“Wenn sich vorne (weiß) eine 7 befindet, dann ist auf der Rückseite (grau) ein X.”*

- **Wieviele/Welche Karten** kann man umdrehen um diese **Aussage zu prüfen?**
- Welche Karte dreht ein typisches ökonomisches Modell um?
- Welche Karte dreht eine typische ökonometrische Untersuchung um?

# Deduktiv-nomologisches Modell

# Erklärung von Einzelfällen I

Hans hat 100 Gramm weißen Knollenblätterpilz gegessen.

Für alle Personen x gilt: Wenn x 100 Gramm weißen Knollenblätterpilz isst, dann führt dies zu einer schweren Vergiftung.

---

Hans hat sich eine schwere Vergiftung zugezogen.

- Die Erklärung hat die Form eines *deduktiven* Schlusses und beinhaltet (zumindest) ein *Gesetz (nomos)*: *deduktiv-nomologisches* Modell.
- Das zu erklärende Phänomen (*explanandum*) steht unter dem Strich, die Aussagen die es erklären (*explanans*) darüber

# Die Erklärung im Alltag



# Die Erklärung im Alltag

**E**

# Die Erklärung im Alltag

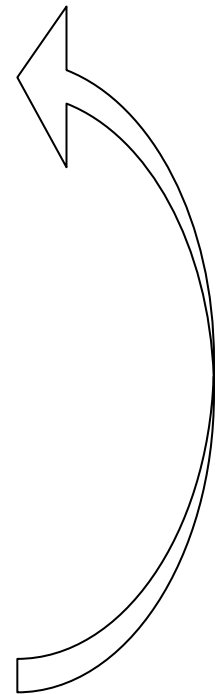
**E**

Wie kam es zu dem Ereignis E?

# Die Erklärung im Alltag

**E**

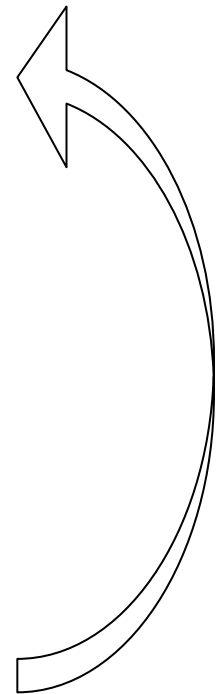
Wie kam es zu dem Ereignis E?



# Die Erklärung im Alltag

**B** Weil die Bedingung B vorliegt.

**E** Wie kam es zu dem Ereignis E?



# Die Erklärung im Alltag

impliziert

**B**

Weil die Bedingung B vorliegt.

**E**

Wie kam es zu dem Ereignis E?

# Die Erklärung im Alltag

impliziert

**B**

Weil die Bedingung B vorliegt.

**B → E**

**E**

Wie kam es zu dem Ereignis E?

# Die Erklärung im Alltag

impliziert

**B**

Weil die Bedingung B vorliegt.

**B → E**

}

Gesetz

---

**E**

Wie kam es zu dem Ereignis E?

# Erklärung von Einzelfällen II

Die Zahl der Menschen die unter der Armutsgrenze leben ist gestiegen. **(B)**

Für alle Gesellschaften x gilt: Wenn in x die Zahl der unter der Armutsgrenze lebenden Menschen steigt, dann steigt die Zahl psychischer Erkrankungen. **(G)**

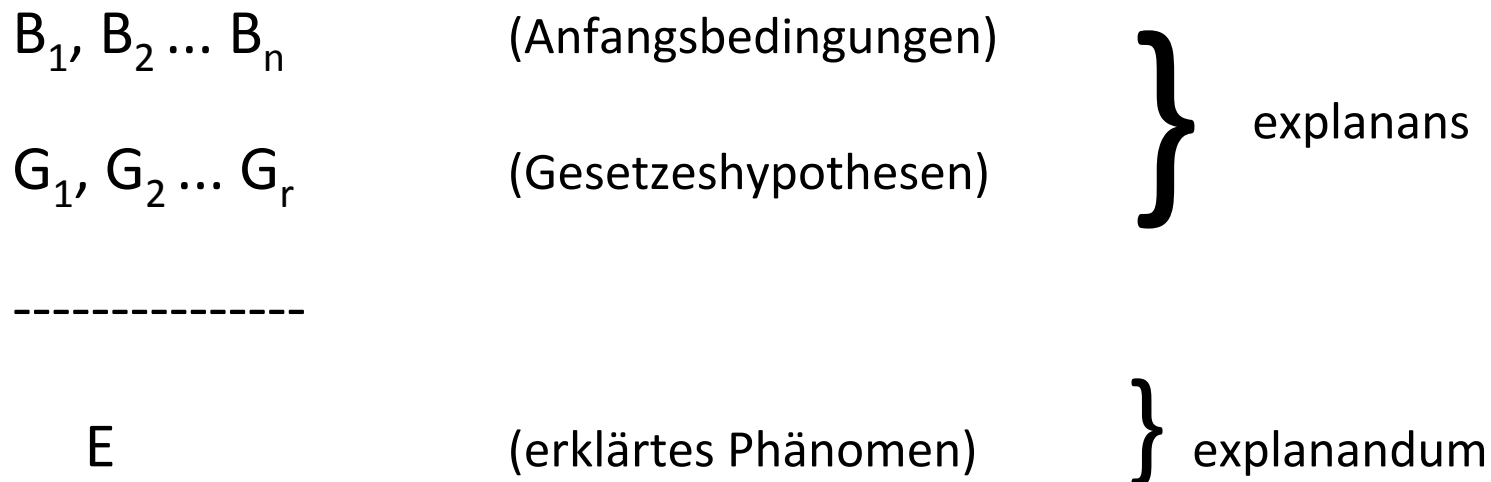
---

Die Zahl psychischer Erkrankungen ist gestiegen. **(E)**

- Das Explanans enthält **Anfangsbedingungen (B)** und Gesetze bzw. **Gesetzhypothesen (G)**, das Explanandum das **erklärte Phänomen (E)**.
- Alternative Bezeichnung: „Hempel-Oppenheim-Schema“ (HO-Schema)



# Das deduktiv-nomologische Modell: Die Erklärung von Einzelfällen



- Das deduktiv-nomologische Modell als allgemeines Schema einer Erklärung

# Prognose (Vorhersage)

$B_1, B_2 \dots B_n$  (Anfangsbedingungen)

$G_1, G_2 \dots G_r$  (Gesetzhypothesen)

-----

P (prognostiziertes Phänomen)

- Prognose und Erklärung sind völlig strukturgleich
- Unterschied rein praktisch: liegt das erklärte Ereignis in der Vergangenheit oder in der Zukunft?

# Gestaltung

- **Ausgangsfrage:** Wie erreichen wir ein bestimmtes P?
- **Struktur der Antwort:** Gegeben man will P erreichen, dann sollte man unter Berücksichtigung der Gesetze  $G_1, G_2 \dots G_r$  die Anfangsbedingungen  $B_1, B_2 \dots B_n$  verwenden um zum gewünschten Resultat zu gelangen.

$B_1, B_2 \dots B_n$  (zu ermittelnde Anfangsbedingungen)

$G_1, G_2 \dots G_r$  (relevante Gesetzhypothesen)

-----

P (gewünschtes Phänomen)

# Erklärung, Prognose, Gestaltung - Praktische Aspekte

- Anwendung von Gesetzen auf spezifische Einzelfälle: 3 Szenarien

	gegeben	gesucht	praktische Frage
<hr/>			
Erklärung:	E	B, G	Wie kam es dazu?
Prognose:	B, G	P	Was wird kommen?
Gestaltung:	P	B, G	Wie kommen wir dahin?

B - Anfangsbedingungen, G - Gesetze, E - Ereignis (Vergangenheit), P - Prognose  
(zukünftiges Ereignis)

# Werturteilsfreiheit

# Wertfreiheit: pro und contra

- Begriffsklärung:
  - **Positive Aussagen**, Sachaussagen: Antworten auf die Frage „Was ist?“
  - **Normative Aussagen**, Wertaussagen: Antworten auf die Frage „Was soll sein?“
- Max Weber: Forderung nach Wertfreiheit.
  - „Wissenschaft kann nicht sagen was man tun soll, sondern nur was man tun kann.“

# Wertfreiheit: pro und contra

- Begriffsklärung:
  - **Positive Aussagen**, Sachaussagen: Antworten auf die Frage „Was ist?“
  - **Normative Aussagen**, Wertaussagen: Antworten auf die Frage „Was soll sein?“
- Max Weber: Forderung nach Wertfreiheit.
  - „Wissenschaft kann nicht sagen was man tun soll, sondern nur was man tun kann.“
- Was ist mit Wertungen, die sich auf Wissen und Erkenntnis beziehen?
  - Ist eine Hypothese „neu“, „ungeprüft“, „bewährt“ oder „widerlegt“?
  - Ebenso: wissenschaftlich, logisch gültig, als Argument überzeugend, als Erklärung korrekt, methodologisch nicht einwandfrei, *werturteilsfrei*...
- **Epistemische Wertungen** können vom Wertfreiheitspostulat nicht betroffen sein.

# Werturteile als theoretische Argumente

- Beispiel: Eine vulgärökonomische Argumentation

$G_1$ : Freie Märkte führen zu effizienten Resultaten.

$G_2$ : Effiziente Resultate sind stets zu *bevorzugen*.

---

$G^*$ : Freie Märkte sind stets zu bevorzugen.

- Sobald ein offensichtliches Werturteil in die Schlusskette (**Begründungszusammenhang**) eintritt wird die Aussage normativ - es handelt sich dann nicht mehr um „empirische Wissenschaft“



# Werturteile als technologische Aussagen

- „Entvulgarisierung“ des vorigen Beispiels - ein „**technologischer Ratschlag**“:  
*„[Wenn meine Theorie stimmt und wenn sie effiziente Resultate unter allen Umständen bevorzugen, dann] rate ich ihnen freie Märkte stets zu bevorzugen.“*
  - Der obige Ratschlag kann erfolgreich sein oder auch nicht, ist aber streng genommen nicht wertend (**Zweck-Mittel Aussage**)
  - Bescheidenheit und sensible Kommunikationspolitik als Scheidepunkt von Wissenschaft und Propaganda - wird der **entscheidende Teilsatz** [in eckigen Klammern] wenig betont oder gar nicht erwähnt?
  - Anderer Problembereich: Wird der Part in der Klammer auch variiert?
- **Zusatzfrage:** Warum wird die *normative Zielvorgabe der Effizienz* in der Ökonomie so selbstverständlich reproduziert?

# Paradigmen und Theorien

# Paradigmen – the core idea

- **Paradigma** - eine gewisse theoretische Sichtweise oder Perspektive
  - ...mit eigenen **theoretischen Grundsätzen** (axiomatische Dimensionen)
  - ...mit einem eigenen **Begriffsinstrumentarium** (terminolog. Dimensionen)
  - ...mit spezifischen **Institutionen** (Journale, Konferenzen - soziologische Dimension)
  - ...mit gewissen prägenden und zentralen **Ideen** (metaphorische Dimension)
  - ...mit einem gewissen Set an **Methoden** (methodologische Dimension)
  - ...mit einem Konsens hinsichtlich der Frage nach den relevanten Analyseinheiten (ontologische Dimension - z.B. die Frage nach Mikro „vs.“ Makro)
  
- **Realität sozial konstruiert** („sozialkonstruktivistische“ Position)
  - Massive Unterschiede in dieser Konstruktion zwischen den Paradigmen
  - *Unterschiedliche Paradigmen = Unterschiedliche Weltbilder*

# Kuhns Bildchen

# Paradigms in Economics: Drei Beispiele

<i>Paradigmatic aspect</i>	<i>Neoclassical paradigm</i>	<i>Evolutionary paradigm</i>	<i>Post-Keynesian paradigm</i>
<i>Theoretical characteristics of paradigms ("styles of thought")</i>			
Central problem (basic theoretical perspective)	Scarcity	Change	Unemployment
Solution (basic theoretical perspective: teleological)	Efficiency	Development	Full employment
Level of analysis (basic theoretical perspective: ontological)	Micro-Level (individual actors)	Meso-Level (Institutions, emergent phenomena, interactive processes)	Macro-Level (economic aggregates, money)
Actor conceptions (axiomatic dimension)	Optimizing rationality	Creativity and strategic rationality	Animal spirits and procedural rationality
Central property of markets (axiomatic dimension)	Equilibrium (Say's Law)	Creative destruction	Effective demand
Archetypical science (metaphorical dimension)	Physics (classical mechanics)	Biology (evolutionary theory)	Engineering (technical solutions)
Archetypical individual (metaphorical dimension)	P.A. Samuelson	J.A. Schumpeter	J.M. Keynes
Typical applications (practical dimensions)	Popular models (e.g. rational actor, perfect competition)	Research on innovation	Economic policy (fiscal and monetary policy)
Examples for idiosyncratic terms (terminological dimension)	"marginality"	"new combination"	"(fundamental) uncertainty"
<i>Institutional characteristics of paradigms ("thought collectives")</i>			
Important Institutions (institutional dimension)	- AER, QJE, JPE... - AEA, EEA...	- JEE, ICC, JEI... - AFEE, EAEPE...	- JPKE, CJE... - URPE
Dominant Methodologies (methodological dimension)	Formal Modelling / Econometrics	Simulations and case studies	Formal Modelling / Econometrics / Historical Studies
Quality Criteria (evaluative dimension)	Model-building methodology, significance tests	Focus on processes on micro and meso-level; problem-specific methodologies	Model-building methodology, significance tests, policy relevance

Dobusch/Kapeller (2012, JEI)

# Wissenschaft nach Kuhn

- (Vorwissenschaft)
- **Paradigma** – Normalwissenschaft
  - WissenschaftlerInnen lösen Rätsel (*puzzles*) innerhalb eines vorgegebenen Weltbilds.
- Anomalien – Krise - Wissenschaftliche Revolution - Neues Paradigma
  - **Beispiele:** Ptolemäus und Kopernikus, Newton und Einstein, Evolutionstheorie, Behaviourismus, Rational Choice...
- **Paradigmatische Unterschiede** führen nicht selten zu **sozialen Konflikten**
  - Sie entscheiden über Prestige, über Anerkennung und Nicht-Anerkennung von Theorien (Kopernikus vs. Ptolemäus) sowie über die Frage was „Fortschritt“ ist und was „vergessen“ wird (Phlogiston).
  - Qualität der Kernideen ist nicht entscheidend für die Dominanz von Paradigmen: **Beispiele:** Ptolemäische Theorie anfangs leistungsfähiger als kopernikanische; Simulationsmodelle a la Sterman/Wittenberg (1999, *OrgScience*).

# Wissenschaftstheoretische Implikation der Kuhnschen Konzeption

## ■ Inkommensurabilitätsthese

- Es herrscht, ob der grundsätzlich-konzeptionellen Unterschiede zwischen Paradigmen, oft Unklarheit inwieweit ein sinnvoller Diskurs zwischen unterschiedlichen Paradigmen überhaupt organisiert werden kann.
- „Verstehen“ sich die AkteurInnen überhaupt?
- **Inkommensurabilitätsthese:** VertreterInnen unterschiedlicher Paradigmen können nicht sinnvoll kommunizieren.

## ■ Normalwissenschaft als eigentlich produktive Phase

- **Konsensprinzip** besser als Prinzip der kritischen Prüfung?
- **Sozialkonstruktivismus** vs. **Realismus:** Können wir „die Realität“ erkennen?
- Paradigmenvielfalt nach Kuhn ein „**vorwissenschaftlicher Zustand**“

# Kuhn und normative Wissenschaftstheorie

- Paradigma
- Rätsellösen
- Anomalie
- Revolution



# Kuhn und normative Wissenschaftstheorie

- Paradigma
- Rätsellösen
- Anomalie
- Revolution
- Theorie
- Prüfung von Theorien
- Widersprechender Befund
- Falsifikation

# Kuhn und normative Wissenschaftstheorie

- Paradigma
- Rätsellösen
- Anomalie
- Revolution
- Theorie
- Prüfung von Theorien
- Widersprechender Befund
- Falsifikation
- **Parallelen** zwischen Kuhn und normativer Wissenschaftstheorie
  - Unterschiedliche Perspektiven auf vergleichbare Prozesse.
  - Integration? (ein klassischer Versuch durch Imre Lakatos in den 1970ern -- „scientific research programs“ mit einem „hard core“ und einem „protective belt“)

# Kuhn und normative Wissenschaftstheorie

- Oft als Kontrahenten inszeniert, theoretisch aber, bei entsprechender Interpretation, kompatibel
- **Ein gangbarer Weg:**
  - **Normative Wissenschaftstheorie** spricht über die logischen Kriterien von wissenschaftlichen Theorien. Sie beschreibt eine „ideale“ Wissenschaftlerin.
  - **Kuhn** spricht über das historische-institutionelle Entstehen und Vergehen von Theorien. Er liefert eine soziologische Perspektive auf die Wissenschaft (Wissenschaftsforschung).
  - **Wissenschaftstheorie** und **Wissenschaftsforschung** als komplementär: Letztere liefert Datenmaterial und Analysen für Erstere (z.B. „*preference falsification*“).