

# Theorien

# Theorien

- Lakatos und seine Forschungsprogramme
- Kuhn und seine Theoriendynamik
- Feyerabend und seine anarchistische Erkenntnistheorie
- Theoretizität von Begriffen und das Strukturalistische Theorienkonzept

# Lakatos und seine Forschungsprogramme



Imre Lakatos  
(1922-1974)

# Lakatos und seine Forschungsprogramme

- Knüpft an Popper an.
- Weiterführend: Berücksichtigt besser die Vergehensweise der realen Wissenschaft.
  - Nicht die logische Frage nach Induktion steht im Vordergrund.

*„Wissenschaftsphilosophie ohne Wissenschaftsgeschichte ist leer; Wissenschaftsgeschichte ohne Wissenschaftsphilosophie ist blind.“*

- Rationale Rekonstruktion der Wissenschaft.

# Lakatos: Forschungsprogramme

- Beobachtung: Theorieabhängigkeit von Beobachtungen verleiht Theorien ein großes Beharrungsvermögen gegen widersprechende Beobachtungen.
- Grundbegriff: Forschungsprogramme, die einander aufheben.
- „Nach meiner Methodologie sind die größten wissenschaftlichen Errungenschaften **Forschungsprogramme**, die sich aufgrund progressiver und degenerativer Problemverschiebungen bewerten lassen; und wissenschaftliche Revolutionen bestehen darin, dass ein Forschungsprogramm ein anderes aufhebt (im Verlaufe des Fortschritts überholt). Diese Methodologie bietet eine neue rationale Rekonstruktion der Wissenschaft.“

# Lakatos: Forschungsprogramme

- Negative Heuristik = harter Kern
- „Schutzgürtel“ von expliziten Hilfsannahmen
- Positive Heuristik: Wie ist das Forschungsprogramm weiterzuentwickeln?
- Was entscheidet praktisch darüber, ob ein Forschungsprogramm progressiv oder degenerativ ist?
  - Primär nicht die logische Stimmigkeit (nicht falsifiziert, interne Konsistenz)!
  - Sondern ob es zu neuen Entdeckungen führt. (Bsp.: Kinetische Gastheorie von Maxwell)

# Kuhn und seine Theoriendynamik



Thomas Kuhn  
(1922-1996)

# Kuhn: Theoriendynamik

- Seine Analysen wurden als revolutionär empfunden.
- Ausgangspunkt: Soziologisch, nicht logisch.
- Verbreitetes Missverständnis: Kuhn gegen die Rationalität von Wissenschaft.
- Unterscheidung: Normale Wissenschaft – Wissenschaftliche Revolutionen
- Begriff des „Paradigmas“
  - Wissenschaftliche Revolution: Paradigmenwechsel

# Kuhn: Paradigmen

- Paradigmen sind grundlegend für ein Forschungsgebiet.
  - Begriffsbildung
  - Grundlegende Auffassung von der Welt
  - Welche Objekte gibt es?
  - Was sind sinnvolle wissenschaftliche Fragen?
  - Was sind sinnvolle und begründete Antworten?
  - Welche Erklärung erklärt bestimmte Beobachtungen besser?
- Untereinander inkommensurabel
- Daher letztlich nicht streng „begründet“.

# Paradigmen: Beispiele

- Kopernikanische Astronomie
- Aristotelische Dynamik
- Newton-Mechanik – Quantenmechanik
- Evolutionslehre
- Franklins Elektrizitätslehre
- „Paradigma“

# Paradigmen: Grundlegende Rolle

- Paradigmen: Beispiele
  - Begriffsbildung: → „Elektrizität“ (Franklin) – „Elektronen“ – „Ladung“
  - Grundlegende Auffassung von der Welt: → Subjektphilosophie – Positivismus
  - Welche Objekte gibt es? → „Zustandsvektor“ (Quantenmechanik)
  - Was sind sinnvolle wissenschaftliche Fragen? → „Warum bewegt sich ein Körper, auf den keine Kraft einwirkt, gleichförmig?“ (Newton-Mechanik – Hamiltonsche Bewegungsgleichungen)
  - Was sind sinnvolle und begründete Antworten? → „Anpassung“ (Evolutionstheorie)
  - Welche Erklärung erklärt bestimmte Beobachtungen besser? → „Harmonie der Sphärenklänge“

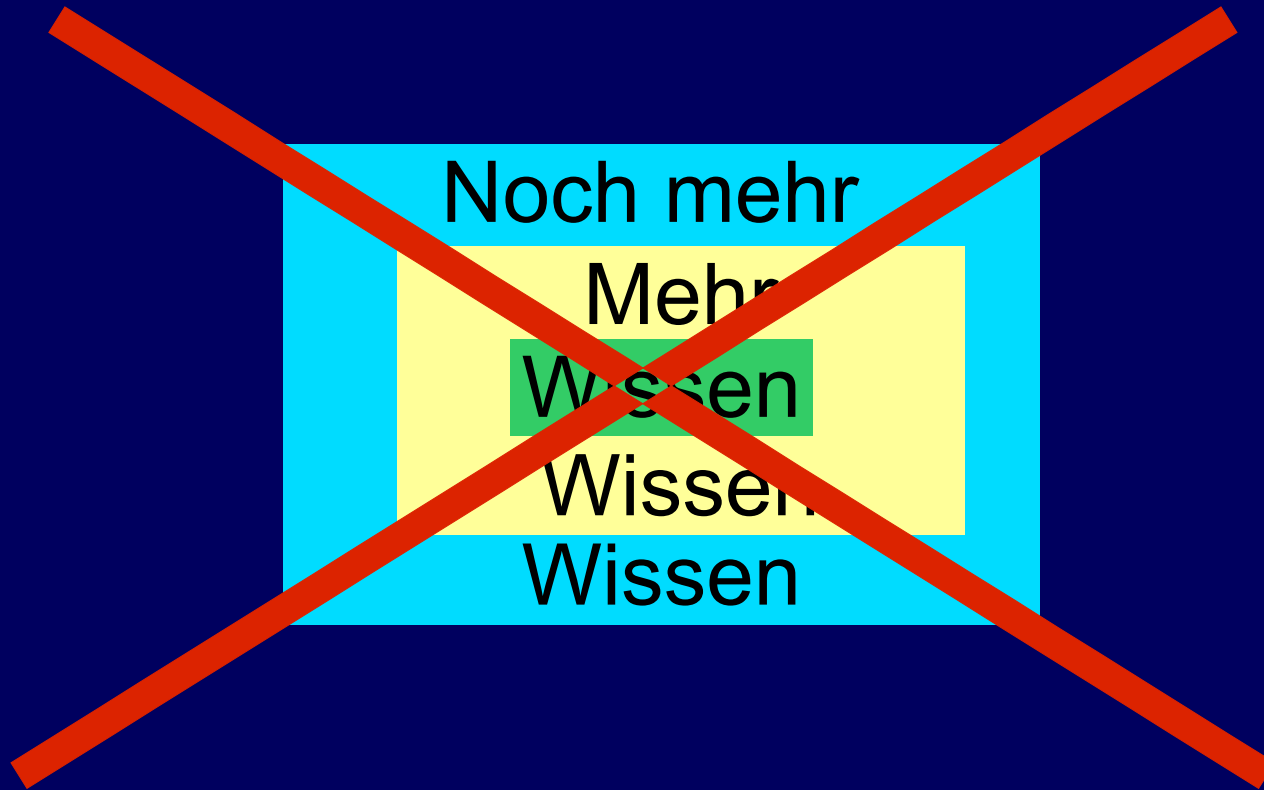
# Paradigmenwechsel

- Grundlegende Rolle
- Gerade deshalb so wenig begründet.
  - Weil die Begründung wieder nur innerhalb des Paradigmas gilt.
- Inkommensurabilität → Wie dann Ablösung eines Paradigmas?
- Wissenschaftliche Revolutionen:
  - Anomalie(n) → Krise
  - Der Wissenschaftsbetrieb läuft aber weiter.
  - Neues Paradigma
  - Verschiedene Wissenschaftler folgen verschiedenen Paradigmen
  - Das alte Paradigma stirbt aus.

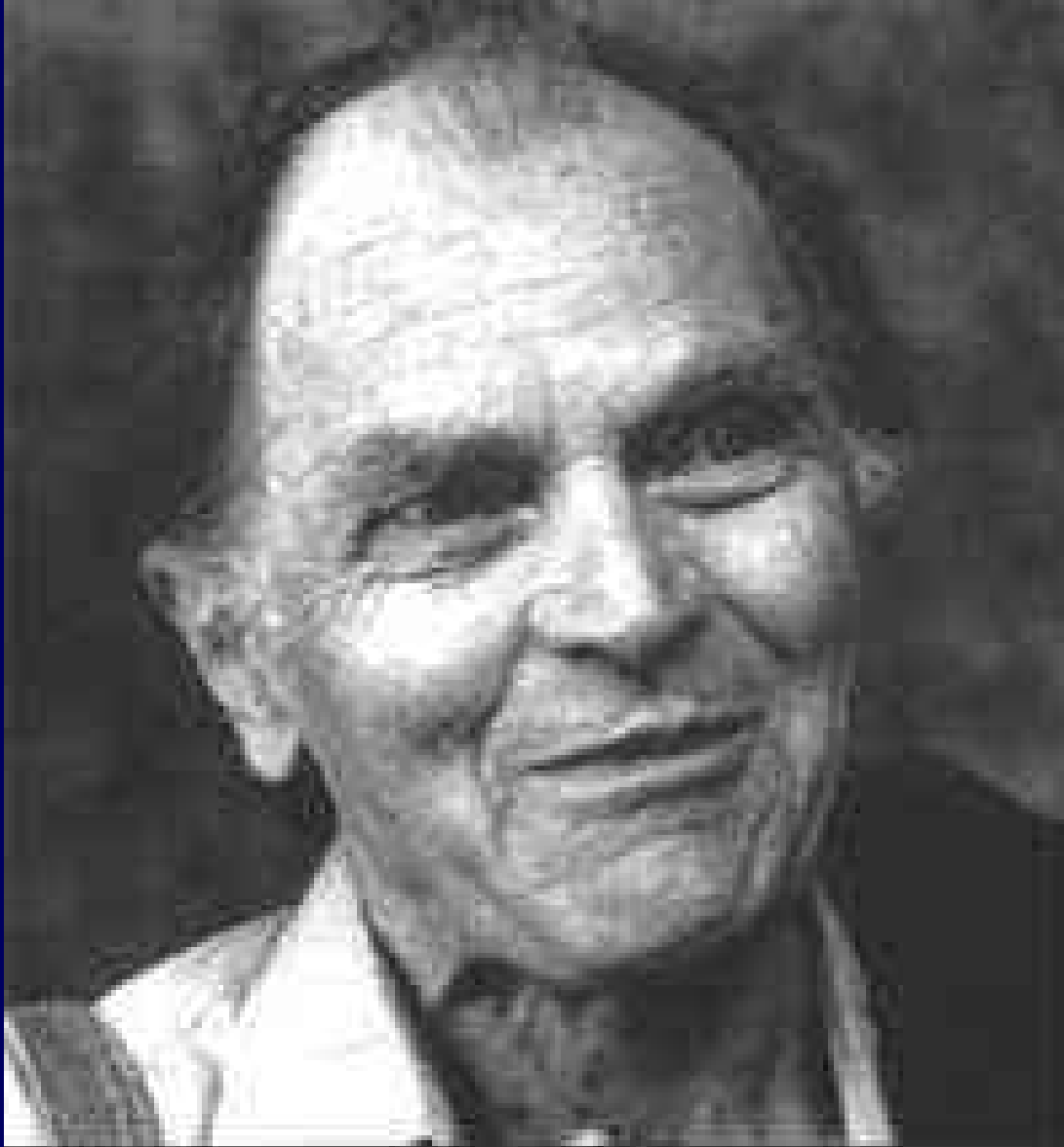
# Paradigmenwechsel: Beispiel

- Klassische Mechanik (incl. Relativitätstheorie) – Quantenmechanik (Quantentheorie)
- Erste Anomalie: Probleme der kinetischen Gastheorie
  - → Keine Vorahnung der Quantenmechanik
- Anomalie: Vorhersage der UV-Katastrophe im Strahlungsfeld
- Anomalien: Atomphysik
- Quantenmechanik: Ganz neue Begriffe: Zustandsvektor bzw. Wellenfunktion, ausgezeichnete Rolle des Messvorgangs.
- Ablehnung selbst durch Physiker wie Einstein
- Heute bestimmendes Paradigma

# Kuhn: Keine Wissensakkumulation



# Feyerabend: Anarchistische Erkenntnistheorie



Paul Feyerabend  
(1924 - 1994)

# Feyerabend: Anarchistische Erk.-Th.

- Das Schlagwort "anything goes" aber ist nicht eine methodologische Regel, die ich empfehle, sondern eine schmerzhaft Beschreibung der Situation meiner Gegner nach Vergleich ihrer Regeln mit der wissenschaftlichen (ethischen, politischen) Praxis.
- Der Slogan "anything goes" erhält (...) einen ganz bestimmten und sehr konkreten Sinn: eine Forschungsrichtung, die den fundamentalsten Prinzipien des Denkens einer bestimmten Zeit widerspricht und die also irrational ist, kann im Forschenden eine neue Idee der Vernunft aufleuchten lassen und so am Ende höchst vernünftig erscheinen (...). Alles das ist nicht neu. Dialektische Philosophien haben das Verhältnis von Forschung und Rationalität immer schon so gesehen.
- Plädoyer für Toleranz. „Wissenschaft für freie Menschen“

# Die Theoretizität von Begriffen und das strukturalistische Theorienkonzept

- Wie ist im Rahmen der Kuhnschen Analysen ein rationaler Vergleich zwischen konkurrierenden Theorien möglich?
  - Paradigmen sind inkommensurabel.
- Formale Fassung des Problems: „Theoretische“ Begriffe
- Verschärfung des Problems der Theorieabhängigkeit der Beobachtung
- Strukturalistisches Theorienkonzept: Logisch konsistente Lösung: Rationaler Vergleich von Theorien ohne „Geltungsanspruch“

# Theoretische Begriffe

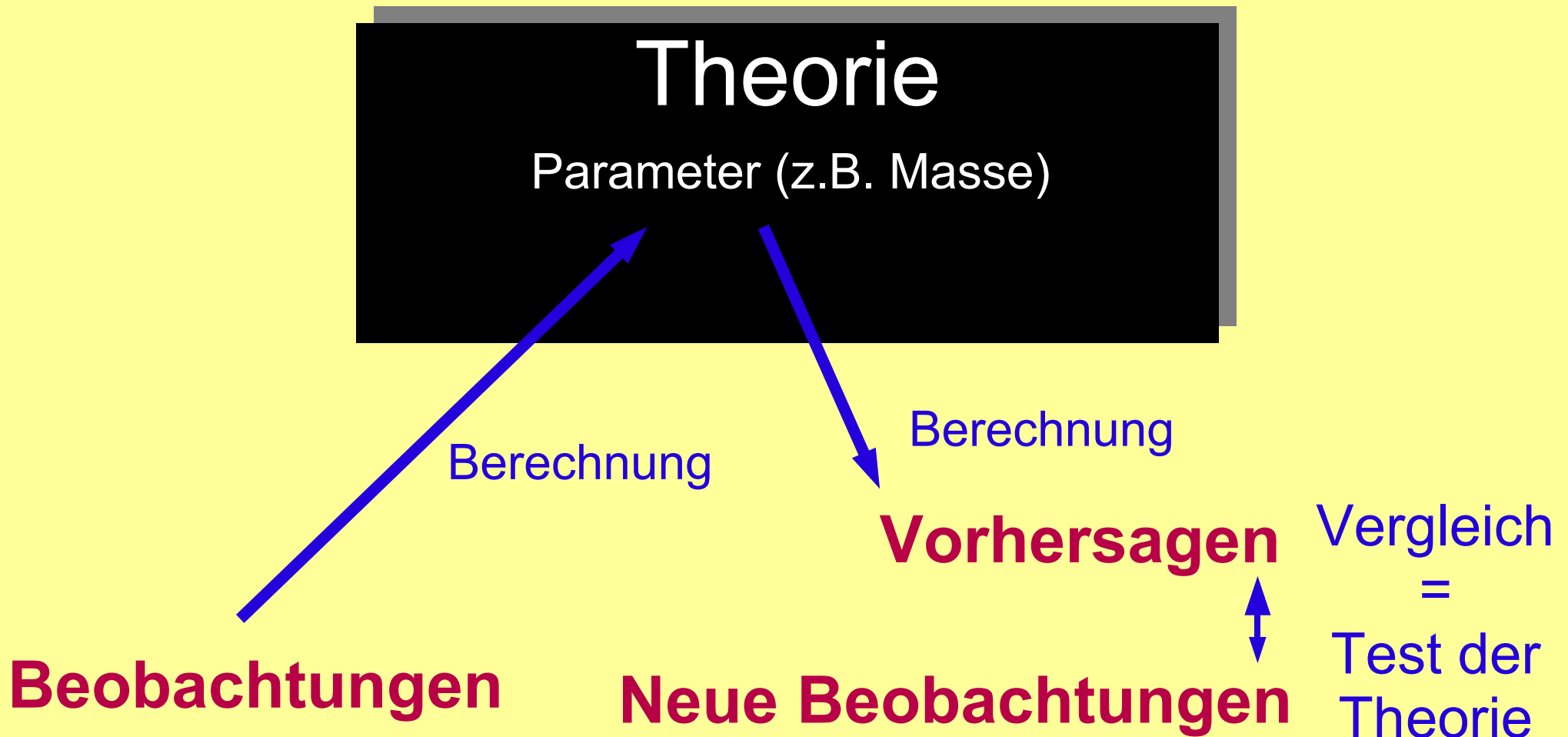
## Stegmüller, Sneed, Ramsey

- Begriffe, die nur innerhalb der jeweiligen Theorie definiert sind.
  - Bsp.:
    - Newton-Mechanik: „Masse“, „Kraft“
    - Bsp.: „Spin“, „Helizität“, „Strangeness“, „Geistfelder“
  - In komplexen Theorien: In der Regel sind alle interessanten Begriffe in diesem Sinn theoretisch.
- **Fragen:**
- Was bedeutet Übereinstimmung oder Nichtübereinstimmung der Theorie mit Beobachtungen?
  - (Wie) kann der Erklärungswert von inkommensurablen Theorien verglichen werden?

# Strukturalistisches Theorienkonzept

- Holistisches Theorienverständnis: Nur die Theorie als Ganze macht Aussagen.
- Ramsey-Lösung des Problems der theoretischen Begriffe:
  - Messungen → Bestimmung von Größen, die innerhalb der Theorie definiert sind → Vorhersagen → empirische Tests
  - Theorie als black box
- Formal: Theoretische Begriffe werden durch Variablen mit Existenzquantoren ersetzt.
- Diesen Begriffen werden keine Eigenschaften oder Entitäten der Welt zugeordnet, sondern sie haben ihre Bedeutung nur innerhalb der Theorie.
- Bsp.: Ausdehnung einer Stahlfeder durch eine bestimmte „Kraft“.
  - Messung von „Kräften“ → Mechanik schon vorausgesetzt.
  - Es gibt eine Variable in der theoretischen Beschreibung des Systems, die „Kraft“ genannt. Wenn sie den Wert X hat, folgt daraus, dass ...

# Strukturalistisches Theorienkonzept



**Die Theorie als black box: Die Parameter haben immer nur innerhalb der Theorie eine Bedeutung. Sie beziehen sich nicht direkt auf Beobachtungsdaten.**

# Die Bedeutung von theoretischen Begriffen

## Theorienrealismus

Einem theoretischen Begriff entspricht ein Element der Wirklichkeit

## Hypothetizismus

Ein theoretischer Begriff nähert sich einem Element der Wirklichkeit

## Instrumentalismus

Ein theoretischer Begriff dient dazu, richtige Vorhersagen zu machen

Beliebigkeit  
(Feyerabend?)

## Strukturalistisches Theorienmodell

Rationalität von Theorien ohne Anspruch auf Übereinstimmung mit der Wirklichkeit

# Theorien: Praktische Konsequenzen

- Lakatos: Der Erfolg eines Forschungsprogramm beruht weniger auf formal besserer Übereinstimmung mit Beobachtungen, als auf dem Erfolg der „positiven Heuristik“
  - Führt ein Forschungsprogramm zu neuen Entdeckungen, befruchtet es den Fortschritt der Wissenschaft?

# Theorien: Praktische Konsequenzen

- Kuhn + Strukturalistisches Theorienkonzept:
  - Wissen um die Inkommensurabilität von verschiedenen Paradigmen
    - → Toleranz
    - → verschiedene Forschergruppen mit verschiedenen Paradigmen.
    - Nicht zu früh die „Wahrheitsfrage“ stellen.
    - Wissenschaftliche Begriffe haben ihren Sinn nur innerhalb des jeweiligen Systems.
    - Konkurrenz von unterschiedlichen Paradigmen mehr hinsichtlich ihrer Anwendung als der Richtigkeit der Begriffe.
  - Soziologische Dimension des „Fortschritts“ der Wissenschaft.

# Die „Geltung“ von Theorien: Philosophische Reflexion

- Wahrheitsanspruch von Theorien?
  - Inkommensurabilität verschiedener Paradigmen
  - Theoretische Begriffe, Vergleich von Theorien nur hinsichtlich ihrer Anwendung
  - Beispiel: „Bestätigung“ der Newton-Mechanik. Aber wirkt da wirklich eine „Kraft“ ?
  - Bsp.: „Phlogiston“ – eine erfolgreiche Erklärung.
- Gibt es „Atome“, „Moleküle“, „Spin“ ?
- Instrumentalismus oder Realismus?

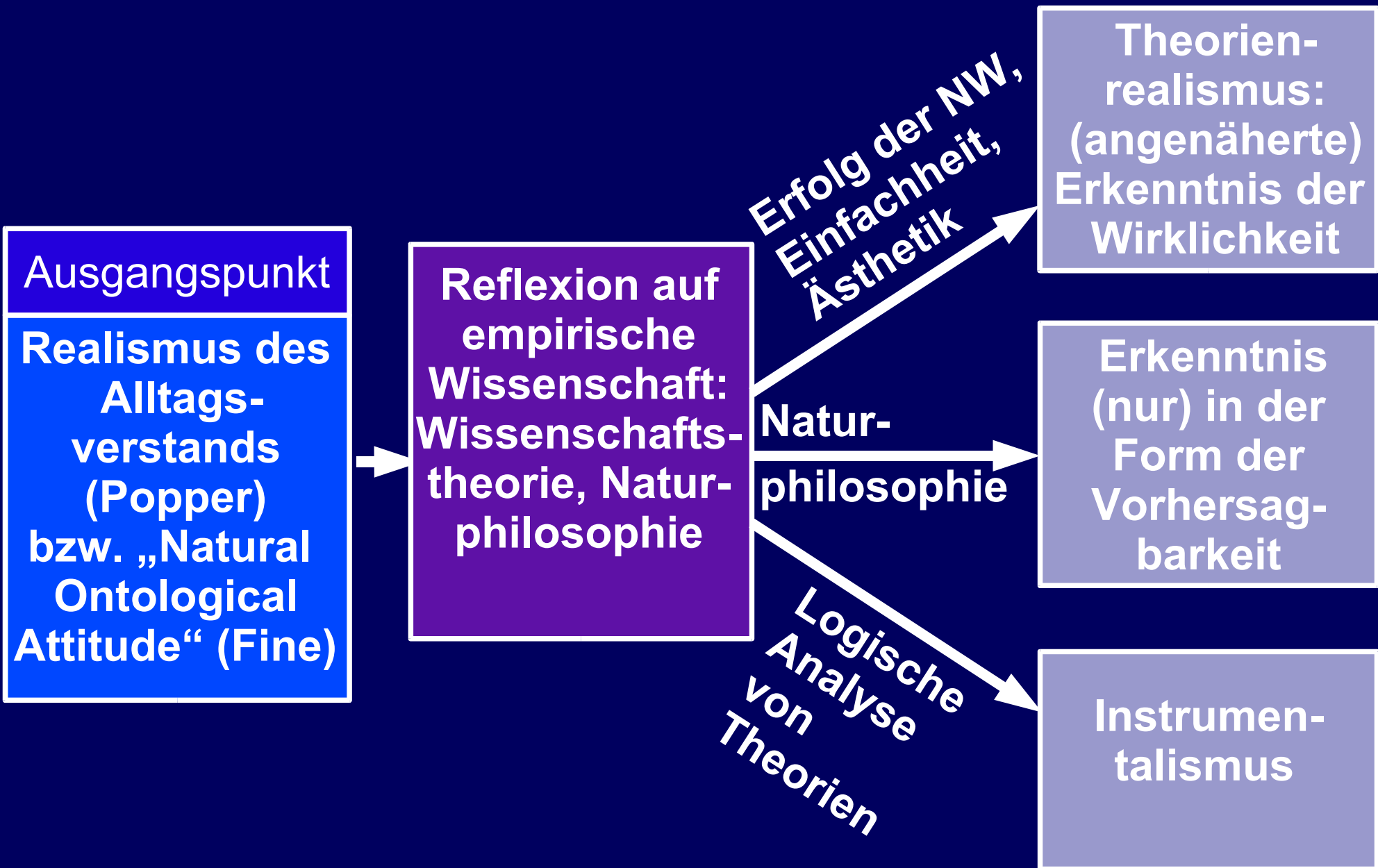
# „Einfachheit“ von Theorien: Ein Argument für Realismus

- Streben nach „einfacheren“ Theorien
- Bewährung dieses Strebens
- Instrumentalistische Deutung: Einfacher ist praktischer
- Realistische Deutung
- Argument für Realismus: Bewährung in der Praxis, auch wo die instrumentalistische Erklärung versagt.
- Bsp.: Allgemeine Relativitätstheorie
- Hypothesizismus: Realismus als Streben nach einem nie erreichbaren Ideal
- Die Hypothese des Realismus „bewährt“ sich in der „Bewährung“ von einfachen Theorien.

# Hypothetizismus: Realismus als ideales Leitbild

- Popper: „Es gibt eine Wirklichkeit hinter der Welt, wie sie uns erscheint, möglicherweise eine vielschichtige Wirklichkeit, von der die Erscheinungen die äußersten Schichten sind. Der große Wissenschaftler stellt nun kühne Vermutungen, riskante Schätzungen darüber an, wie diese inneren Realitäten beschaffen sind. (...) Der Mut kann an der Distanz zwischen der Welt der Erscheinungen und der vermuteten Realität, der erklärenden Hypothese, gemessen werden.“
  - → Platonisches Verständnis

# Theorien und Realismus



**Synthese: Intelligibilität der Natur?**

# Paradigmen in den Geisteswissenschaften

- Stegmüllers Stufen der Differenzierung philosophischer Schulen:
  - Wissenschaftliche Meinungsverschiedenheiten
  - Keine Diskussion mehr möglich, Argumente und Gegenargumente scheinen ins Leere zu laufen.
  - Der Mitteilungszusammenhang entfällt: Ein Philosoph vermag mit dem, was der jeweils andere sagt, keinen Sinn mehr zu verbinden.
  - Der Intentionszusammenhang geht verloren: Dem Philosophen der einen Schule zum Rätsel, was der Philosoph der jeweils anderen Schule überhaupt tut und bezweckt.
- Einheit der „Philosophie“ nur soziologisch?