

GRUNDPROBLEME DER WISSENSCHAFTSPHILOSOPHIE (ÜBERBLICK  
20. JAHRHUNDERT)

---

Die Debatte um den wissenschaftlichen Realismus (3.7.2007)

## 1 Realismus

1. Realismus allgemein: Fragestellung: Welcher Zusammenhang besteht zwischen unseren Vorstellungen und Überzeugungen auf der einen Seite und der Welt auf der anderen Seite? Bild des Realisten: Unabhängig von uns existiert eine Welt, wir haben Wissen von dieser Welt. Letzteres heißt, daß einige unserer Überzeugungen über die Welt wahr und begründet sind (vgl. die traditionelle Wissensdefinition: Wissen ist wahre, begründete Überzeugung). Den Zusammenhang zwischen unseren Überzeugungen und der Welt kann man dann wie folgt kennzeichnen: Viele Überzeugungen sind in nicht-trivialer Weise wahr. Wright (1993): Der Realismus ist insofern eine Mischung aus Bescheidenheit und Anmaßung (siehe auch a12.pdf).
2. Klassische Gegenpositionen: 1. Idealismus: Die Welt besteht nicht unabhängig von uns. Beispiel: Berkeley: Es ist gar nicht klar, was gemeint sein soll, wenn jemand sagt, es gebe eine Welt, die unabhängig von unseren Vorstellungen besteht. 2. Skeptizismus: Es gibt zwar eine von uns unabhängige Welt, aber wir können über sie nichts oder nur wenig wissen.
3. Der Realismus gilt als die Common-sense-Position zu der Frage, welcher Zusammenhang zwischen der Welt und unseren Überzeugungen besteht.
4. Heute Realismus-Diskussion in Bezug auf bestimmte Diskursbereiche. Betrachte bestimmten Diskursbereich (etwa wissenschaftlichen Diskurs etc.). Fragestellung: Können wir uns in Hinsicht auf diesen Diskurs Wissen von einer von uns unabhängigen Welt zuschreiben? Repräsentieren also die Aussagen, die sich in diesem Diskurs bewähren, typischerweise Wissen?
5. Wissenschaftlicher Realismus: Frage: Läßt der wissenschaftliche Diskurs eine realistische Interpretation zu?
6. Erste Antwort: Warum nicht? (Realismus als common-sense-Position)
7. Zweite Antwort: Die moderne Wissenschaft trifft oft Aussagen, deren Wahrheitsgehalt sich nicht direkt durch Erfahrung überprüfen läßt. Beispiel: In der modernen Physik fordert man Quarks, Schwarze Löcher etc., die nie jemand gesehen hat, ja die man nicht einmal sehen kann (theoretische Entitäten). Über diese Gegenstände trifft man dann Aussagen (theoretische Aussagen). Problem: Woher kann ich wissen, ob diese Entitäten wirklich existieren und ob die Aussagen über sie wahr sind? Dies ist Motivation für eine skeptische Position. Der wissenschaftliche Realist versucht, diese Skepsis zurückzuweisen. – In der Diskussion um den wissenschaftlichen Realismus geht es daher allein um den Status von Theorien: Erlaubt der Diskurs

über Theorien eine realistische Interpretation? Können wir uns qua unserer Theorien Wissen über eine von uns unabhängige Welt zuschreiben? In der Diskussion um den wissenschaftlichen Realismus werden andere Einwände gegen die Wissenschaften (wie das Induktionsproblem) konsequent ausgeklammert.

8. Der wissenschaftliche Realist behauptet also im Kern:

**Wissenschaftlicher Realismus:** Wissenschaftliche Theorien, die sich bewährt haben (engl. „mature theories“), sind wahr, und wir haben allen Grund, von diesen Theorien überzeugt zu sein. Da viele bewährte Theorien Aussagen über unbeobachtbare Entitäten treffen, folgt insbesondere: Die Entitäten, die von bewährten Theorien gefordert werden, existieren wirklich, und die Aussagen, die die bewährten Theorien treffen, sind wahr (diese Konsequenz wird vor allem in der Definition des wissenschaftlichen Realismus durch Devitt 2006 herausgestrichen).

9. Gegenpositionen zum wissenschaftlichen Realismus: 1. Instrumentalismus: Idee: Theorien treffen gar keine Aussagen über die Welt, sind daher nicht wahrheitsfähig. Vielmehr seien Theorien Werkzeuge, mit denen man z. B. Vorhersagen treffen kann. 2. Skeptische Positionen: Idee: Theorien versuchen zwar Aussagen über die Welt zu treffen und sind daher wahrheitsfähig. Es ist auch nicht falsch zu sagen, daß einige Theorien wahr sind. Leider fehlen uns jedoch die Mittel, um herauszufinden, welche Theorien wahr sind, vor allem wenn es um das Unbeobachtbare ging.

10. Einwand zur bisherigen Diskussionsskizze: Was heißt hier schon unbeobachtbar? Was für den einen beobachtbar ist, das ist für den anderen nicht beobachtbar (vgl. Brillenträger). Dinge, die einst unbeobachtbar waren, sind heute beobachtbar (Einsatz von Fernrohren).

11. Zurückweisung des Einwandes (Boyd 1984, 45 ff.): 1. Man muß nicht scharf zwischen Beobachtbarem und Unbeobachtbarem unterscheiden können, wenn man die Debatte um den wissenschaftlichen Realismus führen will. Es reicht, wenn es klare Beispiele von unbeobachtbaren Entitäten gibt, die von den Wissenschaften postuliert werden. 2. Man kann die Unterscheidung schärfer machen, z. B. indem man sagt: Etwas ist beobachtbar, wenn es sich mit den üblichen menschlichen Wahrnehmungsfähigkeiten ohne Hilfsmittel beobachten läßt (in diesem Fall sind bestimmte Viren nicht beobachtbar, weil wir dazu ein Mikroskop brauchen).

12. Im folgenden betrachten wir die wichtigsten Argumente für und gegen den wissenschaftlichen Realismus.

## 2 Das Erfolgsargument für den wissenschaftlichen Realismus

1. Das Argument: Idee: Wissenschaften sind erfolgreich. Das kann kein Zufall sein. Wir dürfen schließen, daß bewährte wissenschaftliche Theorien wahr sind.

2. Rekonstruktion:

P1 Die Wissenschaften sind erfolgreich.

P2 Die Wahrheit von bewährten Theorien erklärt (am besten), warum die Wissenschaften erfolgreich sind.

C Bewährte Theorien sind wahr.

3. Form des Arguments: Schluß auf die beste Erklärung (oder Ähnliches). Der Realismus soll also durch seine besondere Erklärungsleistung begründet werden.
4. Prämisse P1 muß so verstanden werden, daß sie auch ein Gegner des Realisten akzeptieren kann. Daher übliche Lesart: Erfolg = Erfolg, was Beobachtbares angeht. Etwa: Wissenschaften sagen neuartige Erscheinungen vorher, die dann auch eintreffen („novel predictions“).
5. Das Erfolgsargument wurde von G. Maxwell, H. Putnam und R. Boyd formuliert. Es heißt auch „no miracle argument“ (Idee: Wenn die bewährten wissenschaftlichen Theorien nicht wahr sind, dann ist es sehr verwunderlich, daß die Wissenschaften so erfolgreich sind).
6. Einwände gegen das Erfolgsargument:
  1. Fine (1984): Das Argument hat die Form eines Schlusses auf die beste Erklärung. Nun verwenden Wissenschaftler oft den Schluß auf die beste Erklärung, um eine Theorie zu begründen. Daher wird jemand, der nicht Realist ist, typischerweise allgemein Bedenken gegen einen Schluß auf die beste Erklärung haben. Daher kann man ihn nicht überzeugen, indem man einen weiteren Schluß auf die beste Erklärung durchführt. In anderen Worten sollte ein Versuch, den Realismus zu begründen, auch Schlüsse auf die beste Erklärung legitimieren (vgl. auch Laudan 1981).
  2. Es gibt andere, vielleicht sogar bessere Erklärungen, warum die Wissenschaften so erfolgreich sind (etwa van Fraassen 1980, Kapitel 2). Zum Beispiel: Theorien werden nur dann akzeptiert, wenn sie erfolgreich sind, d. h. wenn sie „novel predictions“ machen. Daher ist es kein Wunder, daß Theorien „novel predictions“ machen.
  3. Wichtigster Einwand: pessimistische Metainduktion (Laudan 1981): In der Wissenschaftsgeschichte gab es immer wieder Theorien, die der Wissenschaft Erfolg brachten, die sich aber im Nachhinein als falsch herausgestellt haben. Beispiele: Newtonsche Mechanik, Phlogistontheorie. Wenn falsche Theorien Erfolg bringen können, dann kann man Erfolg nicht durch die Wahrheit von Theorien erklären.
7. Die pessimistische Metainduktion kann man nicht nur als ein Argument gegen das Erfolgsargument ansehen. Man daraus auch ein selbständiges Argument gegen den wissenschaftlichen Realismus machen (Worrall 1989). Idee: Ein Induktionsschluß:

P Die meisten Theorien, die in der Vergangenheit für wahr gehalten wurden, gelten heute als falsch.

---

K Daher sind vermutlich auch die Theorien, die wir heute für wahr halten, falsch. (Es wäre sozusagen angesichts der Wissenschaftsgeschichte ein Zufall, wenn die Theorien, die wir heute für wahr halten, auch wahr sind).
8. Einwand gegen die pessimistische Metainduktion: Die Prämisse P ist entweder falsch oder einseitig, z. B., viele Theorien, die erfolgreich waren und auch heute noch als wahr gelten, werden übersehen.

### 3 Das Unterbestimmtheitsargument

1. Idee: Was das Unbeobachtbare angeht, so haben wir keine hinreichenden Gründe, bestimmte Theorien für wahr zu halten. Uns fehlen einfach die Mittel, Aussagen über das Unbeobachtbare hinreichend zu begründen.

2. Das Argument (in einer starken Version; vgl. Boyd 1984; Boyd 2002):

SU Zu jeder Theorie  $T$  gibt es eine alternative, aber empirisch äquivalente Theorie  $T'$ . Zwei Theorien  $T$  und  $T'$  sind empirisch äquivalent, wenn sie genau dieselben empirischen (beobachtbaren) Konsequenzen haben. Idee daher:  $T$  und  $T'$  unterscheiden sich nur auf der theoretischen Ebene („starke Unterbestimmtheit“).

EI Zwischen zwei Theorien kann man nur aufgrund ihrer beobachtbaren Konsequenzen entscheiden (eine Form von Empirismus; „evidential indistinguishability thesis“).

---

K Für jede Theorie  $T$  gilt: es gibt keine hinreichenden Gründe,  $T$  (statt des Rivalen  $T'$ ) zu wählen.

3. Begründung von SU: 1. Allgemeine Konstruktionen, die für jede Theorie  $T$  funktionieren: Kukla:  $T' =$  „ $T$  ist wahr, was die beobachtbaren Konsequenzen angeht, und ansonsten falsch“. Einwand: Das sind uninteressante Spielereien.

2. Beispiele, etwa: a.  $T$ : Unendliches Universum;  $T'$ : Universum ist Kugel, aber zum Rand der Kugel hin werden die Dinge immer kleiner (Poincaré).

- b.  $T$ : Die Welt bewegt sich mit einer Geschwindigkeit  $v$  gegenüber dem absoluten Raum.  $T'$ : Die Welt bewegt sich mit einer Geschwindigkeit  $v' \neq v$  gegenüber dem absoluten Raum (van Fraassen 1980).

4. Gegenargumente gegen das Unterbestimmtheitsargument:

1. SU ist falsch (Begründung vielleicht: Es gibt nicht hinreichend viele gute Beispiele für die starke Unterbestimmtheit)

2. EI ist falsch (Begründung vielleicht: Wir haben auch nicht-empirisches Wissen).

### 4 Vermittelnde Positionen

1. Worrall (1989), French und Ladyman: Struktureller Realismus: Wissenschaftlicher Realismus nur bezüglich von strukturellen Aspekten, nicht bezüglich von Entitäten. Ontologischer struktureller Realismus: Es gibt nur Strukturen, aber keine unbeobachtbaren Entitäten. Epistemischer Realismus: Es gibt vielleicht auch unbeobachtbaren Entitäten, aber wir können nicht wissen, welche. Wissen ist nur über die strukturellen Zusammenhänge dieser Entitäten möglich.

2. Hacking (1983), Cartwright (1983): Entitätenrealismus: Wir können Realisten insofern sein, als es bestimmte unbeobachtbare Entitäten (Elektronen) wirklich gibt. Allerdings können wir nicht sagen, daß die Theorien, die die Entitäten fordern, wahr sind. Hackings Realitätskriterium: Eine Entität ist real, wenn wir sie manipulieren können, um damit bestimmte andere Dinge zu tun. Beispiel: Wir setzen Elektronen im Elektronenmikroskop ein.

## 5 Literaturhinweise

1. Teil II von Ladyman (2002) gibt eine gute Einführung in die Debatte um den wissenschaftlichen Realismus. Andere empfehlenswerte einführende Literatur ist Boyd (2002), Godfrey-Smith (2003), Kapitel 12 und Devitt (2006).
2. Leplin (1984) enthält wichtige Originalbeiträge bis ca. 1980.
3. Eine wichtige Monographie, die den wissenschaftlichen Realismus verteidigt, ist Psillos (1999). van Fraassen (1980) ist einer der prominentesten Gegner des wissenschaftlichen Realismus.
4. Eine deutschsprachige Monographie zum Thema ist Suhm (2005).

## Literaturverzeichnis

- Boyd, R. N., *The Current Status of Scientific Realism*, in: *Scientific Realism* (Leplin, J., ed.), University of California Press, Berkeley, 1984, pp. 41 – 82.
- Boyd, R. N., *Scientific Realism*, in: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Frühjahr 2002 Edition)* (Zalta, E. N., ed.), 2002, online unter <http://plato.stanford.edu/entries/scientific-realism>.
- Cartwright, N., *How the Laws of Physics Lie*, Oxford University Press, Oxford, 1983.
- Devitt, M., *Scientific Realism*, in: *The Oxford Handbook of Contemporary Philosophy* (Jackson, F. & Smith, M., eds.), Oxford University Press, Oxford, 2006.
- Fine, A., *The Natural Ontological Attitude*, in: *Scientific Realism* (Leplin, J., ed.), University of California Press, Berkeley, 1984, pp. 83 – 107.
- Godfrey-Smith, P., *Theory and Reality. An Introduction to the Philosophy of Science*, University of Chicago Press, Chicago, 2003.
- Hacking, I., *Representing and Intervening*, Cambridge University Press, Cambridge, 1983, deutsch als ders., *Einführung in die Philosophie der Naturwissenschaften*, Stuttgart 1996.
- Ladyman, J., *Understanding Philosophy of Science*, Routledge, London and New York, 2002.
- Laudan, L., *A Confutation of Convergent Realism*, *Philosophy of Science* **48** (1981), 19–48, hier nach Leplin (1984), 218–249.
- Leplin, J., *Scientific Realism*, University of California Press, Berkeley, 1984.
- Psillos, S., *Scientific Realism: How Science Tracks Truth*, Routledge, London, 1999.
- Suhm, C., *Wissenschaftlicher Realismus. Eine Studie zur Realismus-Antirealismus-Debatte in der neueren Wissenschaftstheorie*, Ontos, Frankfurt am Main, 2005.
- van Fraassen, B., *The Scientific Image*, Clarendon Press, Oxford, 1980.
- Worrall, J., *Structural Realism: The Best of Both Worlds*, *Dialectica* **43** (1989), 99 – 124.
- Wright, C., *Introduction*, in: *Realism: Meaning and Truth. Collected Papers on Semantic Anti-realism* (Wright, C., ed.), Blackwell, Oxford, 1993, zweite Auflage, pp. 1–43.