

Einstein – ein Philosoph?

Einsteins Verhältnis zu Erkenntnistheorie und Wissenschaftstheorie

Holger Lyre

Universität Bielefeld/Bonn

„Albert Einstein und die Religion“

Jahrestagung der Karl-Heim-Gesellschaft

Stift Urach, Bad Urach, 27.–29. Oktober 2006

Abstract

"Erkenntnistheorie und Wissenschaft ... sind aufeinander angewiesen. Erkenntnistheorie ohne Kontakt mit Wissenschaft wird zum leeren Schema. Wissenschaft ohne Erkenntnistheorie ist - soweit überhaupt denkbar - primitiv und verworren." Dies Zitat Einsteins aus dem Jahre 1916 ist beispielgebend für die lebenslange Verpflichtung, die Einstein gegenüber der Philosophie empfand. Im Vortrag soll das Verhältnis Einsteins zur Erkenntnistheorie und Wissenschaftstheorie im Rahmen seines eigenen physikalischen Schaffens exemplarisch an vier Thematiken aufgezeigt und diskutiert werden:

1.) Theorie und Beobachtung

In der Wissenschaftstheorie des ersten Viertels des 20. Jahrhunderts etablierte sich nach und nach die Erkenntnis, dass, erstens, nicht einzelne Sätze einer wissenschaftlichen Theorie sondern nur die Theorie als ganze einer empirischen Prüfung unterzogen werden kann. Dies ist als Theorienholismus im Anschluss an Duhem bekannt. Eng verwoben mit dieser Erkenntnis ist zweitens, dass Beobachtungen und Experimente aufgrund notwendigen Hintergrundwissens niemals theoriefrei, sondern immer schon theoriegeladen sind. Einstein entwickelt beide Einsichten zum Teil durch die Lektüre Duhems, zum Teil aber auch durch eigene Überlegungen zum Begriff wissenschaftlicher Theorien.

2.) Geometrie und Erfahrung

Die Anwendung des Gedankens des Theorienholismus auf die allgemeine Relativitätstheorie, eine Theorie, in der die Geometrie der Raumzeit selbst zum Gegenstand der Physik wird, führt Einstein in letzter Konsequenz zum Konventionalismus im Sinne Poincarés. In seinem berühmten Aufsatz "Geometrie und Erfahrung" von 1921 sagt er: *"Die Geometrie (G) sagt nichts über das Verhalten der wirklichen Dinge aus, sondern nur die Geometrie zusammen mit dem Inbegriff (P) der physikalischen Gesetze. Symbolisch können wir sagen, daß nur die Summe (G)+(P) der Kontrolle der Erfahrung unterliegt. Es kann also (G) willkürlich gewählt werden, ebenso Teile von (P); all diese Gesetze sind Konventionen."* Im Gegensatz dazu hatte Reichenbach behauptet, dass nach Festlegung der Zuordnungsdefinition eines Maßstabs zu einem physikalischen Objekt die physikalische Geometrie durchaus Gegenstand empirischer Prüfung wird. Einstein gibt, die wir sehen werden, Poincaré letztlich recht, sieht aber Reichenbachs Empirismus als für den vorläufigen Stand der Physik in pragmatischer Hinsicht als sinnvoll an.

3.) Realität und Quantenmechanik

In der Entwicklung der Quantentheorie von ihrer Frühphase bis zu ihrer vollständigen Etablierung Anfang der dreißiger Jahre scheint sich Einsteins Sorge um den Realismus zunehmend zu wandeln. Während er in seinen eigenen bahnbrechenden Arbeiten zur frühen Quantentheorie scheinbar noch relativ unbekümmert bezüglich deren realistischer Interpretation war, wandelt sich dies ab Mitte der zwanziger Jahre, wo er im Zuge der berühmten Bohr-Einstein-Debatte zunächst die Inkonsistenz, dann aber doch wenigstens die Unvollständigkeit der Quantenmechanik zu zeigen versuchte (EPR-Gedankenexperiment). Wie wir sehen werden, handelt es sich hier jedoch nicht um eine geänderte Realitätsauffassung Einsteins, sondern um den sich ändernden Status der Quantentheorie von einer konstruktiven zu einer Prinzipientheorie, einer wissenschaftstheoretischen Unterscheidung, die Einstein an anderer Stelle eigens eingeführt hatte. Einstein wird, so die These, erst zum Gegner der Quantentheorie, als diese in den Augen der Physiker den Status einer Prinzipientheorie erreichte.

4.) Das Leitmotiv mathematischer Einfachheit in Einsteins Schaffen

Eine wirkliche Änderung in den Grundsatzauffassungen zeigt sich im Rahmen des einsteinschen Verhältnisses zur Mathematik. Während er in den frühen Jahren klar dem Experiment den heuristischen Fortzug als Leitmotiv der Theorienentwicklung gab, wandelt sich dies in späterer Zeit hin zu einer Position, die beinahe als Platonismus angesehen werden kann. Einsteins konkrete Bemühungen zur Entwicklung einer einheitlichen Feldtheorie blieben jedoch, wie wir wissen, unerfüllt.