

Grundbegriffe und Interpretationen der Quantentheorie in philosophischer Perspektive

Im ersten Teil meines Vortrags werde ich eine Einführung in die Quantentheorie skizzieren, die vor allem ihre theoretischen Grundstrukturen betont. Diese Darstellung hilft nicht beim Ausrechnen von Eigenwerten oder Wirkungsquerschnitten, sie ist aber ein guter Startpunkt für philosophische Fragen.

In einem zweiten Teil unterscheide ich eine Minimal-Interpretation der Quantentheorie, die den instrumentellen Umgang mit ihr am Computer und im Labor ermöglicht, von weitergehenden Interpretationen. Diese weitergehenden Interpretationen präzisieren z.B. die Bedeutung der Zustandsfunktion und des jeweils verwendeten Wahrscheinlichkeitsbegriffs. Interpretationsansätze, die den Zusammenhang von Messprozess und Zustandsentwicklung thematisieren, sind recht nahe an der Physik. Andere Interpretationsfragen richten sich z.B. auf die Einbettung der Quantenobjekte in die Raumzeit und berühren so Fragen der Metaphysik. Ich gebe dabei einen ganz kurzen Ausblick auf die einschlägigen Diskussionen in der Philosophie der Physik.

Im abschließenden dritten Teil formuliere ich meine Ideen, warum die Quantenphysik und ihre Interpretationen einen Platz in der Schule haben sollten. Ich bin mir bewusst, dass diese durch die Wissenschaftsphilosophie geprägten Ideen mit der Realität des Schulalltags nicht vereinbar sein könnten. Dennoch scheint mir der Übergang von der klassischen Physik zur Quantentheorie ein Fallbeispiel zu sein, an dem eindrücklich gezeigt werden kann, dass physikalische Theorien unter anderem auch lebendige Teile der Geistesgeschichte sind.