

Philosophie der MINT-Fächer in der Praxis

In Kooperation der Technischen Universität München, eines Zusammenschlusses von zwölf Schulen verschiedener Schularten (TUM Schulcluster Benediktbeuern) und weiteren Projektpartnern laufen Bemühungen, einen philosophischen Zugang zu den MINT-Fächern schrittweise zu erproben und zu etablieren (Projektansatz Phil:MINT). Dieser Ansatz wird kurz vorgestellt.

Anhand des Beispiels „Philosophische Aspekte der Quantentheorie im Rahmen des gymnasialen Physikunterrichts der Oberstufe“ wird der Ansatz konkretisiert. Im Ausgang der berühmten Arbeit „Über den anschaulichen Inhalt der quantentheoretischen Kinematik und Mechanik“ von WERNER HEISENBERG (1901–1976) aus dem Jahre 1927 sollen verschiedene Interpretationsmöglichkeiten der Heisenbergschen Unbestimmtheitsrelation und ihre Schwierigkeiten angedeutet werden. Hier sind insbesondere ontologische und epistemologische Ansätze sowie Ansätze, die sich auf Einzelereignisse bzw. auf Ensembles von Ereignissen beziehen, zu nennen. Daran anknüpfend werden Leitlinien zu philosophischen Aspekten wie der Frage nach dem Probabilismus, der Frage nach Kausalität und Freiheit des Willens oder der Bedeutung der Quantentheorie für das physikalische Weltbild ausgezogen. Insgesamt geht es nicht um Lösungen der angesprochenen Fragen, sondern um die Schaffung eines Problembewusstseins bei den Schülerinnen und Schülern.

Ernst Peter Fischer, Universität Heidelberg, Wissenschaftsgeschichte

Eine Nacht auf Helgoland – Heisenbergs Weg zum neuen Kontinent der Physik

Wenn die Wege der Wissenschaft erkundet und vorgestellt werden, wird häufig von einer Logik der Forschung gesprochen. Sie hilft aber nicht weiter, wenn es um wahrhaft umwerfende Entwicklungen in der Physik geht, und dazu gehört der Fortschritt, den Heisenberg seiner Wissenschaft in einer Nacht des Jahres 1925 auf Helgoland beschert und ermöglicht hat, als er die Umrisse der neuen Quantenmechanik erkannte, die heute in Lehrbüchern zu finden ist und die damals die alte klassische Weise der Mechanik ablöste.

In seiner Autobiographie „Der Teil und das Ganze“ gibt Heisenberg eine knappe Schilderung dessen, was sich dabei ereignet hat, die im Vortrag ausführlich besprochen und zu der Einsicht geführt wird, dass Heisenbergs Durchbruch sich einem mystischen Einheitserlebnis verdankt. Es geht allgemein darum, die Nachtseite der Wissenschaft zur Kenntnis zu nehmen, die im Denken von Heisenbergs Freund Wolfgang Pauli eine große Rolle spielt. Insgesamt wird im Vortrag die Ansicht vertreten, dass schwierige Aspekte der Physik und anderer Wissenschaften besser vermittelt werden können, wenn man den historischen Weg vorstellt, der zu ihnen geführt hat, und dies gilt vor allem, wenn die Logik der Forschung erst einsetzt, wenn man mit anderen Mitteln das Ziel erreicht hat.