

AGPhil 1: Philosophie der Physik I

Zeit: Mittwoch 16:30–18:30

Raum: GW2 B2900

AGPhil 1.1 Mi 16:30 GW2 B2900

On Evidence — ●ALEXANDER UNZICKER — Pestalozzi-Gymnasium München

The notion of experimental evidence is crucial for our understanding of physics as a natural science. However, as several authors (e.g. Andrew Pickering, Harry Collins, Peter Galison) have pointed out, the concept is not easy to define: in complex experimental setups, experimental facts and theoretical interpretation are often hard to disentangle.

History has shown that many concepts that were backed by 'experimental evidence' failed to be an appropriate description of reality. The objective of the talk is to discuss criteria for scientific evidence that are resilient under future paradigm shifts, that is, facts that can be considered 'real' without any reasonable doubt.

AGPhil 1.2 Mi 17:00 GW2 B2900

Esoterischer Quantenquark: Zerrbilder der Physik durch verunglückte Wissenschaftskommunikation — ●HOLM GERO HÜMMLER — Bad Homburg

Die Quantenheilung ist eine Form der Geistheilung, soll aber auf moderner Physik beruhen. Unternehmensberater beziehen ihre Informationen angeblich aus dem Nullpunktfeld. Ein Fußballtrainer soll eine quantenmechanische Verschränkung zwischen seinen Spielern erzeugen. Von Quantenhomöopathie über Quantenastrologie bis Quantenakupunktur wird Pseudophysik in allen Spielarten angeboten. Wer sich auf die moderne Physik beruft, schützt sich vor kritischen Fragen, und fundierte Kritik von Physikern ist eher selten. Oft kann man sogar prominente Wissenschaftler oder Pressemeldungen seriöser Institute zitieren, die den absurden Behauptungen verblüffend ähnlich klingen.

Der Eindruck vieler Laien, mit der modernen Physik ließen sich fast beliebige übernatürliche Phänomene erklären, entsteht tatsächlich oft durch gutgemeinte Kommunikation aus der Wissenschaft. Physik-Didaktiker erklären in Schülerprojekten, es spuke bei den Quanten. Experimentatoren behaupten, ein Lebewesen an zwei Orte gleichzeitig versetzen zu können. Laien erkennen kaum, wenn mit einer Schrödinger-Katze nur ein verschwindend schwaches Mikrowellensignal gemeint ist. Artikel über Quantenteleportation erwecken oft den Eindruck, Wissenschaftler seien kurz davor, Captain Kirk auf einen anderen Planeten zu beamen. Was können, was müssten Wissenschaftler und ihre Pressestellen tun, um der Mystifizierung der modernen Physik entgegenzuwirken?

AGPhil 1.3 Mi 17:30 GW2 B2900

Newton-Voltaire-Goethe: Ärger um zwei kontradiktorische Theorien — ●HARALD GOLDBECK-LÖWE — Universität Hamburg

Voltaire (1694-1778), Vordenker und Philosoph der Aufklärung, muss-

te als junger Liebhaber aus Frankreich nach England fliehen. Er verließ ein Frankreich, das erstarrt war: sozial in absolutistisch-höfischen Ritualen, naturwissenschaftlich-philosophisch unter dem Wahrheitsanspruch der Cartesianer und religiös im Allmachtsanspruch der katholischen Kirche. Voltaire gelangte in ein durch Philosophen wie John Locke (1632-1704) schon liberalisiertes England. Zweieinhalb Jahre später brachte er bei seiner Rückkehr 1728 nach Paris die dort nur wenig bekannte Philosophie Newtons mit sich. Sie bestand für ihn aus der Mechanik und der auf die Mechanik zurückgeführten Optik Newtons. Mit den zuerst in England und 1734 auch in Paris publizierten *Lettres philosophiques* provozierte Voltaire sowohl die cartesianischen Naturwissenschaftler als auch die Staatsmacht und die Kirche. Er musste wieder fliehen, seine Schriften wurden verboten. Da er aber bereits berühmt war, wurden sie dennoch viel gelesen und hatten eine enorme Wirkung. Anders als von Newton formuliert führte die völlig auf die Gravitation zurückgeführte Naturwissenschaft in ganz Kontinentaleuropa zur Entstehung des Mechanizismus, der Überzeugung, dass sich ausnahmslos alle Naturphänomene auf mechanische Grundgesetze zurückführen lassen. Diese falsche Überzeugung wurde endgültig erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts als desolat erkannt. Der Vortrag wird untersuchen, ob der berüchtigte Farbenkrieg Goethes gegen Newton hier seine Ursache haben könnte.

AGPhil 1.4 Mi 18:00 GW2 B2900

Is Physics Truly Empirical, Currently? — ●RAVI GOMATAM — Institute of Semantic Information Sciences and Technology, Mumbai, India**Is Physics Truly Empirical, Currently?**

Physics at present treats observations, not as our experiences, but as objective physical events in the external world. This reduction, achieved via the assumption of naïve realism (NR), has served well both in the classical physics and microscopic quantum mechanics (QM). However, when the same QM is extended to the macroscopic regime, naïve realism drastically breaks down at the point of observations, as shown by the famous cat paradox. This is because historically QM developed by presupposing the classicality of the macro world via NR. The measurement problem is a direct result of assuming NR. The Schrodinger equation demands superposition of the wave function, but the classical macro world of determinate pointer states cannot become superposed. Eschewing NR will immediately render the observations to be just our experiences. This step confers two further benefits: physics will become truly empirical; and experiences can superpose. The only mystery in QM then would be: how to objectivize our observations qua experiences, without NR, for doing physics. I motivate a new conception of quantum information called Objective Semantic Information, that could help solve this mystery.