

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Interdisziplinäres Seminar im Wintersemester 2011/2012:

Philosophie der Physik

Di, 11-13, G05-307

Zwei große Gebiete beherrschen die moderne Philosophie der Physik: Zum einen die Philosophie der Raum-Zeit-Theorien und zum anderen die Grundlagendebatte der Quantenmechanik. Im Seminar sollen die wichtigsten Themenkomplexe beider Gebiete behandelt werden: Konventionalismus, Relationalismus versus Substantialismus, quantenmechanischer Messprozess, Ontologie von Quantenobjekten und die Interpretationsdebatte der Quantentheorie.

Verlaufsplan

1. (11.10.) **Vorbesprechung**
2. (18.10.) **Newtons Substantialismus** (Huggett 1999, Kap. 7)
3. (25.10.) **Leibniz' Relationalismus** (Huggett 1999, Kap. 8)
4. (01.11.) **Poincarés Konventionalismus** (Huggett 1999, Kap. 13)
– 08.11. – Sitzung fällt aus
5. (15.11.) **Mannigfaltigkeits-Substantialismus: Das „hole argument“** (Norton 2011)
6. (22.11.) **Händigkeits-Substantialismus** (Lyre 2005)
7. (29.11.) **Grundlagen der Quantenmechanik** (Ismael 2009)
– 06.12. – Sitzung fällt aus
8. (13.12.) **Messprozess und Dekohärenz** (Wallace 2008, Sec. 1-2.2)
9. (20.12.) **EPR-Gedankenexperiment & Bell-Ungleichungen** (Fine 2009)
– Weihnachtsferien –
10. (10.1.) **Quantenontologie** (French 2011)
11. (17.1.) **Bohmsche Mechanik** (Goldstein 2006)
12. (24.1.) **Viele Welten-Interpretation** (Barrett 2010)

Literatur

- J. Barrett (2010): Everett's Relative-State Formulation of Quantum Mechanics. SEP.
- S. French (2011): Identity and Individuality in Quantum Theory. SEP.
- J. Norton (2011): The Hole Argument. SEP.
- A. Fine (2004): The Einstein-Podolsky-Rosen Argument in Quantum Theory. SEP.
- S. Goldstein (2006): Bohmian Mechanics. SEP.
- N. Huggett (1999): Space from Zeno to Einstein. MIT Press, Cambridge, MA.
- J. Ismael (2009): Quantum Mechanics. SEP.
- H. Lyre (2005): Metaphysik im „Handumdrehen“: Kant und Earman, Parität und Raumauffassung. *Philosophia Naturalis* 42:1 (2005) 49-76. (<http://www.lyre.de/kanthand.pdf>)
- D. Wallace (2008): The Quantum Measurement Problem: State of Play. In D. Rickles (ed.), *The Ashgate Companion to Contemporary Philosophy of Physics*. Aldershot: Ashgate. (<http://arxiv.org/abs/0712.0149>)

Auswahl weiterführender Literatur

Wissenschaftstheorie der Naturwissenschaften

- A. Bartels (1996): Grundprobleme der modernen Naturphilosophie. Schöningh, Paderborn. (UTB 1951)
- A. Bartels und M. Stöckler, Hg. (2007): Wissenschaftstheorie: Ein Studienbuch. mentis, Paderborn.
- M. Esfeld (2002): Einführung in die Naturphilosophie. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- M. H. Salmon u.a., Hg. (1992): Introduction to the Philosophy of Science. Prentice Hall, Englewood Cliffs.

Philosophie der Physik

- J. T. Cushing (1998). Philosophical Concepts in Physics. Cambridge University Press, Cambridge.
- M. Lange (2002): An Introduction to the Philosophy of Physics. Blackwell, Oxford.
- P. Mittelstaedt (1963): Philosophische Probleme der modernen Physik. B.I.-Wissenschaftsverlag, Mannheim.
- E. Scheibe (2006): Die Philosophie der Physiker. Beck, München.
- L. Sklar (1992): Philosophy of Physics. Westview, Boulder.
- R. Torretti (1999): The Philosophy of Physics. Cambridge University Press, Cambridge.

Philosophie der Quantenmechanik

- D. Albert (1992): Quantum Mechanics and Experience. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- J. Audretsch, Hg. (2002): Verschränkte Welt. Wiley-VCH, Weinheim.
- J. A. Barrett (1999): The Quantum Mechanics of Minds and Worlds. Oxford University Press, New York.
- K. Baumann, R. U. Sexl, Hg. (1984): Die Deutungen der Quantentheorie. Vieweg, Braunschweig.
- J. S. Bell (1989): Speakable and unspeakable in quantum mechanics. Cambridge: Cambridge University Press.
- J. Bub (1997): Interpreting the quantum world. Cambridge: Cambridge University Press.
- R. I. G. Hughes (1989): The Structure and Interpretation of Quantum Mechanics. Harvard University Press, Cambridge, MA.

Philosophie der Raum-Zeit-Theorien

- B. Dainton (2001): Time and Space. Acumen, Chesham.
- J. Earman (1989): World Enough and Space-Time. MIT Press, Cambridge, MA.
- M. Friedman (1983): Foundations of Space-Time Theories. Princeton University Press, Princeton.
- N. Huggett (1999): Space from Zeno to Einstein. MIT Press, Cambridge, MA.
- N. Huggett (2010): Everywhere and everywhen. Oxford University Press, Oxford.
- B. Kanitscheider (1971): Geometrie und Wirklichkeit. Duncker & Humblot, Berlin.
- C. Ray (1991): Time, Space and Philosophy. Routledge, London.
- L. Sklar (1974): Space, Time, and Spacetime. University of California Press, Berkeley.