

## AGPhil 8: Philosophy of Science Perspectives

Zeit: Mittwoch 11:15–12:45

Raum: SR 113

AGPhil 8.1 Mi 11:15 SR 113

**What Is and Why Do We Need Philosophy of Physics?** —  
 ●WOLFGANG PIETSCH — Munich Center for Technology in Society,  
 TU München, Germany

Philosophy of physics is a small but thriving research field situated at the intersection between the natural sciences and the humanities. However, what exactly distinguishes philosophy of physics from physics is rarely made explicit in much depth. I provide a detailed analysis in the form of a number of theses, delineating both the nature of the questions asked in philosophy of physics and the methodology with which they are addressed. This presentation results from discussions and joint work with Meinard Kuhlmann.

AGPhil 8.2 Mi 11:45 SR 113

**Quantum Physics and Relational Ontology** — ●JOÃO CORDOVIL  
 — Center of Philosophy of Sciences of University of Lisbon

The discovery of the quantum domain of reality put a serious ontological challenge, a challenge that is still well present in the recent developments of Quantum Physics.

Physics was conceived from an atomistic conception of the world, reducing it, in all its diversity, to two types of entities: simple, individual and immutable entities (atoms, in metaphysical sense) and composite entities, resulting solely from combinations. Linear combinations, additive, indifferent to the structure or to the context.

However, the discovery of wave-particle dualism and the developments in Quantum Field Theories and in Quantum Nonlinear Physical, showed that quantum entities are not, in metaphysical sense, neither simple, nor merely the result of linear (or additive) combinations.

In other words, the ontological foundations of Physics revealed as inadequate to account for the nature of quantum entities. Then a fundamental challenge arises: How to think the ontic nature of these en-

tities?

In my view, this challenge appeals to a relational and dynamist ontology of physical entities. This is the central hypothesis of this communication.

In this sense, this communication has two main intentions: 1) positively characterize this relational and dynamist ontology; 2) show some elements of its metaphysical suitability to contemporary Quantum Physics.

AGPhil 8.3 Mi 12:15 SR 113

**Wann und wie macht \*Zeit\* einen Sinn ?** — ●RUDOLF GERMER  
 — ITPeV [www.itp-berlin.net](http://www.itp-berlin.net) — TUBerlin

Bei der Messung physikalischer Größen kann man zwischen den \*fundamentalen\* Größen, die sich (digital) abzählen lassen ( Ladung, Flußquant, Wirkung, Photon ... ) und anderen (\*analogen ), die sich auf zusätzliche Maßstäbe ( Zeit, Volumen ... ) beziehen ( Strom, Dichte ... ) unterscheiden. Die Zeit spielt entweder als Zeitdauer T oder als die ablaufende Zeit\*t mit Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft eine Rolle. Die Frage, wie sich \*Zeit\* messen läßt, soll an verschiedenen Systemen diskutiert werden. Die Antwort hängt davon ab, ob sich der Beobachter innerhalb oder außerhalb des Systems befindet. Im einfachen Fall innerhalb eines Rotators ist nur eine Periodendauer T feststellbar. Erst durch einen Austausch von Energie zeigt sich eine ablaufende Zeit\*t. Beim harmonischen Oszillator zeigt sich die ablaufende Zeit\*t nur innerhalb einer Periode T definiert und nur mit einer Genauigkeit, die von der Energie abhängt. Eine ablaufende Zeit\*t länger als die Periodendauer T ergibt sich erst durch externe Beobachtung, Zählen oder Interferenz mit anderen Systemen. Auch hier ist die Genauigkeit energieabhängig. Eine Richtung der aktuellen Zeit t ergibt sich u.a. für gedämpfte Systeme, die bekannte thermodynamische Anschaulichkeit ist nicht zwingend. Ein harmonischer Oszillator zeigt zeitlich Symmetrie, eine Sanduhr nicht.