

AKPhil 9: Histroy and Philosophy of Physics 2

Zeit: Freitag 11:00–12:00

Raum: KIP SR 3.401

AKPhil 9.1 Fr 11:00 KIP SR 3.401

From the origin of forces to the origin of mass. Euler's algorithm for the definition of inert mass - reconsidered —
 ●HEINZ LÜBBIG¹ and DIETER SUISKY² — ¹Physikalisch Technische Bundesanstalt Berlin — ²Humboldt-Universität zu Berlin

In this contribution the concept of mass will be analyzed. Historically, (i) Newton considered the *heavy mass* being as a universal property the origin of forces which manifest themselves in the interaction of bodies. Independently of the mass of bodies, the interaction is described by the same universal parameter, the gravitation constant. (ii) Following Newton in the method, Euler introduced an algorithm to define different *inert* masses which manifest themselves also in the interaction of bodies. Independently of the mass, Euler assigned the *same impenetrability* to the bodies which is considered as the origin of forces. However, neither Newton nor Euler explained the origin of mass. Recently, an algorithm for the origin of mass had been proposed where *different masses* of elementary particles result from the interaction executed by *massless* particles. Using QCD, Wilczek determined theoretically the numerical values of the proton and neutron masses in terms of the equivalent energy carried by moving gluons, i.e. *massless* subnuclear particles. The mediatory function of the gauge invariance-

principle is indicated. In addition, as a gluon-analog the role of the (massless) photon in photon-assisted macroscopic quantum dynamics (of Bosons: Josephson effect, and Fermions: rational Quantum-Hall effect) is demonstrated which is as a consequence of the contingent flux quantum/charge-duality.

AKPhil 9.2 Fr 11:30 KIP SR 3.401

Interne und externe Faktoren der Theorienentstehung und ihre historische Rekonstruierbarkeit — ●VANESSA CIRKEL — Institut für Philosophie, Fakultät 14, Universität Dortmund, D-44221 Dortmund

In der Wissenschaftsphilosophie, ebenso wie in der Wissenschaftsgeschichte, waren und sind die Fragen nach den Faktoren, die zur Entstehung einer bestimmten Theorie geführt haben, von besonderem Interesse. Ein großes Augenmerk ist dabei auf das Verhältnis von wissenschaftsinternen und -externen Faktoren gerichtet.

Der Vortrag will an historischen Beispielen aus der Frühphase der Erforschung der kosmischen Strahlung untersuchen ob und inwieweit diese Faktoren überhaupt plausibel nachzuvollziehen sind und welche Bedeutung die Ergebnisse aus dieser Analyse sowohl für die Wissenschaftsphilosophie als auch die Wissenschaftsgeschichte haben.