

AGPhil 17: Quantum and Gravity

Time: Friday 9:30–11:30

Location: PTB SR AvHB

AGPhil 17.1 Fri 9:30 PTB SR AvHB

A dual space concept for particle models — •HANS-DIETER HERRMANN — Berlin

Leptons and quarks are considered to be point-like and elementary in space-time, however extended and composite in a circular basic space. The basic space represents an eigenspace connected to the particle structure. The philosophical foundation of this concept is discussed at different levels of reality, such as the atomic, molecular, macro-molecular, micro-organismic, organismic, and socio-cultural levels (see Philarchive: <https://philarchive.org/archive/HERACQ>).

At the subatomic level, an attempt was made to construct basic space models of composite leptons, ground state mesons, and baryons. Such models reproduce static properties, such as mass, charge, spin and magnetic moments, in reasonable agreement with the observed values. A universal mass quantum is proposed to be approximately $1/32$ of the muon mass. Mass quanta of positive and negative sign may compensate each other, leading to the vanishing masses of neutrinos and the small mass of the electron.

The building stones of the models in basic space are rotons, entities with circulating masses and charges. Structures consisting of at least two rotons (birotons) represent particles observable in space-time. Single mono-rotons of positive and negative energy are suspected of representing dark matter and dark energy. They cannot be detected directly in space-time, but interact by gravitation.

AGPhil 17.2 Fri 10:00 PTB SR AvHB

Deriving the local arrow of time — •DANIEL SAUDEK — Neuer Weg 28, Kitzingen

This contribution provides a derivation of time's ordering properties, its metric properties, and its irreversibility on the basis of simple axioms. It does so in three steps: 1. It starts with the notion of the set of states of an object. There is a characteristic asymmetry on this set which can be defined independently of time, but which can be exploited to define temporal order (*before*) in a way which corresponds, as will be shown, with the order known from everyday experience. 2. The object is equipped with a counting mechanism based on successive inclusion, providing a natural parameter (as in Kuratowski's construction of the naturals), which can then be fine-grained further to yield a rational and a real parameter. The local parameter so established is shown to increase monotonically with the before-ordering developed in (1). 3. It is shown that, given an object with a particular local index t (as developed under 2), the notion of changing the event content associated with indices less than t leads to a contradiction, whereas there is no event content for indices greater than t . Thus, the local past is fixed, and the future open. In sum, time's passage is real, but local rather than global.

AGPhil 17.3 Fri 10:30 PTB SR AvHB

Die Natur der Gravitation — HELMUT HILLE¹ und •ALEXANDERSCHMIDT² — ¹Fritz-Haber-Straße 34, 74081 Heilbronn — ²Ulmenweg 3, 01458 Ottendorf-Okrilla

Newton erkannte, dass es nicht selbstverständlich ist, dass wir zur Erde hingezogen werden und auf ihr wandeln können, sondern das dafür eine unsichtbare Kraft verantwortlich ist, ebenso wie für das Kreisen der Planeten um die Sonne und des Mondes um die Erde, die er Zentripetalkraft nannte, weil sie alles zu einem Zentrum hinzieht.. Offen ist die Frage, warum der Himmel über uns trotz Big Bang diese gegliederte Struktur hat,. Bei einer Explosion strebt doch alles vom Explosionsort fort und auseinander. Hier kommt meine Idee der Verschränkung ins Spiel. Neben der kosmischen Fliehkraft muss es demnach von Anfang an eine ihr entgegen wirkende elementare Kraft gegeben haben, die ich "Elementarverschränkung" nenne, welche die Einheit des Big Bang erhalten will. Wo beide Kräfte im Gleichgewicht sind, haben sich Atome und letztlich aus ihnen Sonnen, Planetensysteme und Galaxien gebildet, deren Bahnen umeinander genauso dauerhaft sind wie sie selbst Wir müssen also den Materiebegriff um die Eigenschaft der Verschränkungsfähigkeit erweitern, wozu uns die Quantenphysik Hinweise gegeben hat, wobei deren Verschränkung nur eine weitere Form dieser Kraft ist. Und zumindest ist alles, was wir Gluonen nennen, auch eine ihrer Erscheinungen.

AGPhil 17.4 Fri 11:00 PTB SR AvHB

Physik als mathematische Formulierung von Theologie — •JAN M. BÜRGER — Europa-Universität Flensburg

Ausgangspunkt dieses Vortrags ist die Frage, ob und in wie weit es zu Konzepten der (modernen) Physik Äquivalente in religiösen (Gottes-) Aussagen (speziell des Christentums) gibt. Der Kern der Fragestellung ist die Feststellung, dass die Menschen seit jeher unter dem Einfluss und Erfahrung der Natur und der physikalischen Gesetze stehen, auch wenn deren mathematische Ausformulierung erst in der neueren Zeit entwickelt wurde.

Natürlich spielt die moderne Physik für den Alltag meist eine vernachlässigbare Rolle. Gleichzeitig stellt sich allerdings die Frage, ob nicht dennoch zumindest z.B. beim Denken und der Kreativität quantenmechanische Phänomene auftreten, die sich in theologischen Erfahrungen ausdrücken. Bezüglich des Universums lässt sich zudem die provokante Frage anschließen, ob es den Menschen im Sinne des starken Anthropischen Prinzips aufgrund einer physikalischen Notwendigkeit geben muss.

Insbesondere geht es darum, ob sich der (christliche) Auftrag, die Umwelt zu schützen und die Menschheit zu bewahren auch aus physikalischen Konzepten ableiten lässt. Es geht hierbei um einen Versuch Physik und Theologie mit ihren jeweiligen Stärken zu kombinieren. Insbesondere sollen Überlegungen erörtert werden, um ggf. einer breiteren Bevölkerung einen persönlicheren Bezug zu den aktuellen, z.T. sehr abstrakten Forschungsthemen der Physik zu ermöglichen, um damit auch Wohlwollen für deren Finanzierung zu entwickeln.