

GR 103 Quintessenz, Machsches Prinzip

Zeit: Montag 17:50–18:30

Raum: K

GR 103.1 Mo 17:50 K

Quintessenz und klassische allgemeine Relativitätstheorie (GRT) — •JÜRGEN BRANDES — Danziger Str. 65 D-76307 Karlsbad

Gibt es die Quintessenz (Wetterich), dann gilt das Äquivalenzprinzip der GRT nur näherungsweise und die gekrümmte Raumzeit im philosophischen Sinne kann es nicht geben. Was bleibt, ist eine mathem.-geometrische Methode zur Beschreibung der physikalischen Eigenschaften von Gravitationsfeldern - so wie es die Lorentz-Interpretation der GRT auch sieht [1]. Es gibt weitere, experimentell überprüfbare Konsequenzen: Schwarze Löcher werden zu einem theoretischen Grenzfall der supermassiven, entarteten stellaren Objekte, die Formeln für den radialen freien Fall der Schwarzschild-Metrik und für die gravitative Masse von Sternen finden eine geänderte Deutung.

[1] J. Brandes, Die relativistischen Paradoxien und Thesen zu Raum und Zeit - Interpretationen der speziellen und allgemeinen Relativitätstheorie. VRI-Verlag 2001 sowie Tagungs-CD der Fachgruppe Didaktik der Physik - Berlin 2005, Berlin: Lehmanns Media, <http://www.LOB.de>

GR 103.2 Mo 18:10 K

Mach's Principle and a Variable Speed of Light — •ALEXANDER UNZICKER — Pestalozzi-Gymnasium München

Mach's principle, according to which the origin of gravitational interaction depends on the presence of all the masses in the universe, was expressed in a quantitative form by Sciama (MNRAS 113,34 (1953)). Since this idea suggests a variable speed of light (VSL), it is shown here that a variable c causes a spacetime curvature which is agreement with the classical tests of general relativity. The locally measured c_0 however does not change, since time and length scales defined by atomic transitions change as well. Similar arguments were given by Dicke (Rev.Mod.Phys 29, 363 (1957)). A VSL opens the possibility to write the total energy of a particle as $E = mc^2$; this necessarily leads to the proportionality of inertial and gravitating mass, the equivalence principle. Furthermore, a formula for c depending on the mass distribution is given that reproduces Newtons law of gravitation. This mass distribution allows to calculate a slightly variable term that corresponds to the 'constant' G . The present proposal may also supply an alternative explanation to the flatness problem and the horizon problem in cosmology.