

## MP 12 Klassische Feldtheorie und Diff.geom. + topol. Aspekte

Zeit: Donnerstag 14:00–16:00

Raum: P1-02-111

MP 12.1 Do 14:00 P1-02-111

**2-dimensionale offen-geschlossene topologische Quantenfeldtheorie** — ●HENDRYK PFEIFFER<sup>1</sup> und AARON D LAUDA<sup>2</sup> —  
<sup>1</sup>Max-Planck-Institut fuer Gravitationsphysik, Am Muehlenberg 1, 14476 Potsdam — <sup>2</sup>Department of Pure Mathematics and Mathematical Statistics, University of Cambridge, Cambridge CB3 0WA, United Kingdom

2-dimensionale herkoemmliche topologische Quantenfeldtheorien (TQFTs), bei denen die Raender der Kobordismen geschlossene Mannigfaltigkeiten sind, werden durch kommutative Frobenius-Algebren klassifiziert und koennen im halbeinfachen Fall mit Hilfe von symmetrischen Frobenius-Algebren kombinatorisch auf Triangulierungen konstruiert werden. Ich zeige, wie man zweidimensionale erweiterte TQFTs klassifiziert, wobei die Kobordismen 2-Mannigfaltigkeiten mit Ecken sind, die als Raender Kreise und Intervalle haben (offene und geschlossene Strings). Diese Erweiterung klaert die topologische Bedeutung der symmetrischen Frobenius-Algebra in der kombinatorischen Konstruktion: es ist der Vektorraum, der dem Intervall (offener String) zugeordnet ist.

MP 12.2 Do 14:30 P1-02-111

**Inconsistencies of the Common Interpretation of Poynting's Theorem** — ●HANNES HOFF — University of Munich

Poynting's theorem  $\partial_t u + \text{div} \vec{S} = -\vec{j} \vec{E}$  is a purely mathematical consequence from Maxwell's equations. As already remarked in Feynman's lectures (II, chap. 27.3), the interpretation of  $u$  as energy density and  $\vec{S}$  as energy flux is tested experimentally for a few special cases only. Considering a simple thought experiment it is shown that the above point of view leads to contradictions due to the inertia of the electromagnetic field of a charge. In addition, some hidden mathematical difficulties are presented. Both approaches indicate that the energy density cannot be expressed as a function of  $E$  and  $B$  alone.

MP 12.3 Do 15:00 P1-02-111

**Tensor analysis with fractional derivatives and diffusion of gravitational waves** — ●VLADIMIR KOBELEV — PB A203, Universität Siegen, Siegen D-57068

The variational principles with the partial fractional differentials are used for derivation of the field equations. The operator for static gravitation potential is the weighted sum of Laplace operator and elliptical Riesz potential operator, taken with the characteristic radius of field declination. In non-stationary case, the modified wave operator constitutes as sum of DAlembert wave operator and Riesz hyperbolical operator. The Green function for the wave equation with hereditary term is found. The general representation of the solution for fractional wave equation in form of retarded potentials is given. The solutions for the hereditary wave equation and classical wave equation are clearly distinctive in an important sense. The hereditary wave demonstrates the space diffusion of gravitational wave at the scales of metric constant. The diffusion leads to the blur of the peak and disruption of the sharp wave front. This contrasts with the solution of DAlembert classical wave equation, which obeys the Huygens principle and does not diffuse. The character of field declination - monotonic or oscillating - depends on the sign of the metric constant. The potential weakens more steeply, than the Newtonian potential. If the metric constant is negative, the hypothetical potential oscillates.

MP 12.4 Do 15:30 P1-02-111

**Zum Herleiten der Formeln für den natürlichen und den künstlichen Schwerpunktversatz / ANTIGRAVITATION** — ●PETER KÜMMEL — Amselweg 15 c; 21256 Handeloh

I. NATÜRLICHER SCHWERPUNKTVERSATZ: Gemäß NEWTON'scher Gleichungen über die Schwerkraft nimmt deren Anziehung bei Annäherung von Massen quadratisch zu. Aus fünf vorläufigen Beziehungen lässt sich die Formel für den Schwerpunktversatz schwerer Massen SVH herleiten, ISBN: 3 921 291-05-4, p. 151 ff. und -02-x, p. 70 ff., 1973. Es kommt dabei zum Nachweis des Kraftlinienverlaufs gemäß ungleicher elektrostatischer Polarität.

II. KÜNSTLICHER SCHWERPUNKTVERSATZ: Durch die Asymmetrie von Kraftwirkungen dicht beieinander gegenläufig rotierender Massen kommt es zum künstlichen Schwerpunktversatz durch Masseenrotation SVR . Diese Versatzstrecke wird durch das Produkt des Mas-

senradius  $r$  und der Sinusfunktion des Ablenkungswinkels  $\alpha$  gebildet, ISBN: 3 921 291-05-4, p. 179 ff. und -00-3, p. 34 ff, 1970.