

DD 12: Neue Konzepte 2

Zeit: Dienstag 14:00–15:40

Raum: Casino 1.802

DD 12.1 Di 14:00 Casino 1.802

Über den Wolken - Physikalische Impressionen beim Fliegen — ●HANS JOACHIM SCHLICHTING — Fachbereich Physik Universität Münster, 49205 Münster

Eine Flugreise bietet nicht nur ungewöhnliche Perspektiven auf vertraute Dinge (Wolken, Berge, Flüsse), sondern auch veränderte physikalische Bedingungen (verminderter Luftdruck, hohe Geschwindigkeit, Änderung von Zeitzonen). Dadurch kommen Phänomene in den Blick, die man so von der Erdoberfläche aus nicht erfährt. Neben einem (nicht repräsentativen) Überblick über solche Phänomene, soll an einigen Beispielen gezeigt werden, dass Flugreisen auf oft ungeahnte Weise dazu beitragen können - mit einem Wort Martin Wagenscheins - die Welt physikalisch zu sehen.

DD 12.2 Di 14:20 Casino 1.802

Ergebnisse einer Bedarfsanalyse zur unterrichtlichen Aufbereitung der Nichtlinearen Physik — ●JOACHIM S. HAUPT und VOLKHARD NORDMEIER — Freie Universität Berlin

In diesem Beitrag werden die Ergebnisse einer Befragung zur Attraktivität sowie einer Bedarfsanalyse zum Unterrichtseinsatz von Themen der (aktuellen) Nichtlinearen Physik vorgestellt. Befragt wurden 108 Lehrer/innen der Sekundarstufe eins und zwei (vorrangig aus dem Bundesland Berlin) zu den Themenbereichen Chaosphysik, Granulare Materie und Strukturbildung/Selbstorganisation. Zusätzlich zur Attraktivität von verschiedenen Inhalten und Methoden wurden auch der Kenntnisstand und die unterrichtlichen Erfahrungen der Lehrer/Innen zu bzw. mit diesen Themen erfragt. Die Ergebnisse zeigen unter anderem, dass Experimentierkits (verschiedener Art) und Computer-Simulationen am häufigsten im Physikunterricht eingesetzt werden, Experimentierkits in der Attraktivität aber höher eingeschätzt werden.

DD 12.3 Di 14:40 Casino 1.802

Zentrum für Wissenschaftskommunikation am Didaktikzentrum M!ND — ●MARKUS ELSHOLZ und THOMAS TREFZGER — Didaktikzentrum M!ND, Universität Würzburg

Am Mathematischen, Informationstechnologischen und Naturwissenschaftlichen Didaktikzentrum M!ND der Universität Würzburg wurden in den vergangenen Jahren in allen beteiligten Fachbereichen eine Vielzahl von attraktiven Experimentierangeboten für Schülerinnen und Schüler in Form von Lehr-Lern-Laboren (LLL) ausgearbeitet und angeboten. Aufbauend auf den Themen der LLL erhalten besonders interessierte Schülerinnen und Schüler an Schülerforschungstagen vertiefte Einblicke in spezifische Themenfelder (z.B. der Computertomographie) und erlernen den Umgang mit entsprechenden komplexen Versuchsapparaturen. Mit diesen erforschen die Schülerinnen und Schüler in der Folgezeit eigene Fragestellungen in den Laboren des Schülerforschungszentrums am M!ND-Center. Mit dem Aufbau einer

wissenschaftlichen Hands-on Ausstellung entwickelt sich M!ND aktuell zu einem Zentrum für Wissenschaftskommunikation, das Schülerinnen und Schüler ab der Sekundarstufe I bis zum Übertritt an die Universität mit attraktiven Angeboten begleiten kann.

DD 12.4 Di 15:00 Casino 1.802

GRT - well proven and also incomplete. Further arguments. — ●JÜRGEN BRANDES — Karlsbad, Germany

There are two contradictory formulas of the total energy of a particle resting in the gravitational field [1],[2]. From the formulas of radial free fall one gets: $E = mc^2 \sqrt{1 - 2GM/c^2 r}$. On the other side, there is the equivalence principle. A particle resting in its local inertial system (i.e. the freely falling particle) has a total energy equal to its rest mass: $E = mc^2$. Both of the formulas contradict each other since it doesn't matter whether the particle is at rest in the gravitational field ($t = 0, v = 0, b = 0$) or becomes accelerated ($t = 0, v = 0, b \neq 0$) [2]. Lorentz-interpretation (LI) of GRT solves this contradiction with the assumption that standard clocks in gravitational fields run slower by a factor $\sqrt{1 - 2GM/c^2 r}$. The talk proves this assumption in a larger context using the energy relation of arbitrarily moving particles. These considerations are not really difficult. In spite of this, they become rejected by arguments which contradict each other [2].

The educational consequences of the differences between classical GRT and LI will be discussed, details s. [2].

[1] J. Brandes, J. Czerniawski: *Spezielle und Allgemeine Relativitätstheorie für Physiker und Philosophen - Einstein- und Lorentz-Interpretation, Paradoxien, Raum und Zeit, Experimente*, 4. Aufl. 2010, [2] Website www.grt-li.de.

DD 12.5 Di 15:20 Casino 1.802

Naturwissenschaft und Kunst - Fächerverbindung in der Lehramtsausbildung und am außerschulischem Lernort — ●THOMAS PRESTEL und GESCHE POSPIECH — TU Dresden, Didaktik der Physik, 01062 Dresden

Die Verbindung von Naturwissenschaft und Kunst war Kern des hier vorgestellten Projekts "Naturwissenschaft trifft Kunst - Praxis begeistert!". In dem vom Europäischen Sozialfonds ESF geförderten Projekt wurden zwei Ziele verfolgt: Am Beispiel dieser Fächerverbindung sollten Lehramtsstudierende der Physik und der Chemie Kompetenzen im fächerverbindenden Unterrichten erwerben. Das zweite Ziel war die Entwicklung fächerverbindender Kurse für den außerschulischen Lernort Albertinum, ein Dresdner Kunstmuseum. Im Vortrag wird von der Realisierung beider Ziele berichtet. Das Konzept der Lehrveranstaltung zur Vermittlung der Kompetenzen im fächerverbindenden Unterrichten wird vorgestellt und mit Erfahrungen unteretzt. Das nun etablierte Programm fächerverbindender Kurse wird zusammen mit Evaluationsergebnissen aus der Pilotphase (insbesondere zum aktuellen Schuelerinteresse) dargestellt.