

DD 7: Astronomie 1

Zeit: Montag 17:30–18:30

Raum: H05

DD 7.1 Mo 17:30 H05

Prozentgenaue Messung des Verhältnisses von Astronomischer Einheit und Lichtgeschwindigkeit — ●THOMAS HEBBEKER — III. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen University

Der von der Erde aus gut zu beobachtende Jupitermond Io umrundet seinen Planeten mit einer Periode von 42,5 Stunden. Durch das regelmäßige Eintauchen des Mondes in den Jupiterschatten stellt dieses System eine Uhr da. Im 17. Jahrhundert hat der Astronom Ole Rømer erkannt, dass sich die Zeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Verfinsterungen im Laufe einiger Monate ändert, das Uhrsignal also manchmal zu früh oder zu spät beobachtet wird. Grund ist der variierende Abstand zwischen Jupiter und Erde in Verbindung mit der Endlichkeit der Lichtgeschwindigkeit, welche mit dieser Methode zum ersten Mal demonstriert werden konnte. Im Vortrag wird gezeigt, wie man der Rømerschen Idee folgend mit modernen und einfachen Mitteln das Verhältnis von Astronomischer Einheit, also des mittleren Abstandes Erde-Sonne, und Lichtgeschwindigkeit mit einer Genauigkeit von etwa ein Prozent messen kann. Bei vorgegebener Lichtgeschwindigkeit kann die Astronomische Einheit, die fundamentale Einheit aller Entfernungen im Sonnensystem, entsprechend präzise bestimmt werden.

DD 7.2 Mo 17:50 H05

Wie groß ist ein Neutronenstern? Elementarisierende Überlegungen und Abschätzungen — ●SASCHA HOHMANN — Universität Siegen, Didaktik der Physik

Neutronensterne gehören zu den wohl exotischsten Objekten im Universum, vereinen sie doch die Masse eines Sterns mit einem (nicht nur aus astronomischer Perspektive) extrem kleinen Radius - die Oberfläche eines Neutronensterns entspricht etwa der doppelten Fläche des Saarlandes. Gerade solche außergewöhnlichen Objekte üben eine Faszination auf Lernende aus, liegen sie doch vollkommen außerhalb der menschlichen Erfahrungswelten. In diesem Vortrag soll vorgestellt werden, wie sich mithilfe elementarisierender Überlegungen aus verschiedenen Bereichen der Physik die Größenordnung von Neutronensternen bestimmt werden kann, ohne dass die - für präzise Berechnungen hier

natürlich nicht zu vernachlässigende - Allgemeine Relativitätstheorie benötigt wird.

Speziell auf extrem schnell rotierende Neutronensterne, die so genannten Pulsare, soll hierbei eingegangen werden. Die von ihnen ausgesendeten, zunächst für außerirdische Signale gehaltenen, extrem regelmäßigen Pulse, die die Erde erreichen, wurden später für die Entdeckung der ersten Exoplaneten genutzt.

Gleichzeitig bieten die vorgestellten Überlegungen die Möglichkeit, mithilfe realer Daten die Überlegungen zu überprüfen.

DD 7.3 Mo 18:10 H05

Haben wir gerade das Osterfest 2019 verpasst? — ●HARALD GROPP — Henkel-Teroson-Str. 20, 69123 Heidelberg

Der Montag dieser Woche, der erste Tag der Frühjahrstagung der DPG in Aachen 2019, ist der 25. März, ein ganz normaler Werktag, oder doch nicht? Aufmerksame Schülerinnen und Schüler (und auch Lehrerinnen und Lehrer), die den Himmel beobachten, werden Folgendes festgestellt haben. Am späten Mittwohabend der letzten Woche überquerte die Sonne den Himmelsäquator, 4 Stunden später, am frühen Donnerstagmorgen, rundete sich der Mond zum Vollmond. Damit waren alle Voraussetzungen gegeben für das Osterfest am folgenden Sonntag. Somit sollte am Montag dieser Woche Ostermontag sein. Ein Blick in den Kalender für 2019 zeigt aber: Ostersonntag wird der 21. April sein. Und übrigens, in der orthodoxen Welt soll Ostern am 28. April gefeiert werden. In Deutschland leben ca. 1,5 Millionen orthodoxe Christen. Was ist hier los? Ist etwa Ostersonntag nicht am ersten Sonntag nach Frühlingsvollmond, so beschlossen in Nikaia im Jahre 325? Oder nicht immer? Wer entscheidet das? Wie soll dies in der Schule und in der breiteren Öffentlichkeit vermittelt werden? Dieser Vortrag wird die spannende Frage des Ostertermins in den letzten fast 2000 Jahren streifen, auf das Spannungsfeld zwischen beobachtender Astronomie und rechnender Mathematik und Informatik eingehen, aber vor allem Kalender- und Osterterminfragen diskutieren im Streit zwischen den Disziplinen wie Mathematik und Astronomie auf der einen und Kirchenrecht und Politik auf der anderen Seite.