

DD 25: Sonstiges IV (Historisches)

Time: Wednesday 13:40–14:40

Location: S4

DD 25.1 We 13:40 S4

Die Maxwellgleichungen: "War es ein Gott der diese Zeilen schuf?" — ●ADEL MOUSSA — Institut für Didaktik der Physik, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Wilhelm-Klemm-Str. 10, 48149 Münster

Mit völlig veränderter Konnotation scheint die im Titel des Vortrags zitierte Frage Ludwig Boltzmanns auch mehr als 100 Jahre nach der Veröffentlichung seiner "Populären Schriften" stets in der Luft zu liegen, wenn Studenten/innen in der "Einführung in die Elektrodynamik" mit den Ergebnissen einer Theorie konfrontiert werden, die nur noch im mathematischen Formalismus Spuren jener mechanistischen Analogie aufweist, aus der sie einst hervorgegangen ist. Die im Vortrag unternommene Wiederbelebung der "Kraftlinien", "Wirbel" und "Kugellager", die den 30-jährigen James Clerk Maxwell bei der Formulierung seiner ehemals 8 Gleichungen leiteten, ist daher nicht nur unter erkenntnistheoretischen und fachhistorischen Gesichtspunkten interessant. Sie stellt zugleich eine Analogie bereit, die auch heute noch zum Verständnis einer Theorie beitragen kann, deren Untersuchungsgegenstände sich unserer unmittelbaren Erfahrungswelt entziehen.

DD 25.2 We 14:00 S4

Analyse der Geschichte der Natur von C.F. von Weizsäcker — ●CHRISTOPH ARNHEIM — Frankfurt

"Die Geschichte der Natur" (C.F. von Weizsäcker, 1946) wird unter

dem Aspekt des Zeitbegriffs im Physikunterricht untersucht.

DD 25.3 We 14:20 S4

Eine Formelsuche für die Naturkonstante alpha als eine Chance für Jedermann — ●MANFRED KUNZ — Reinhardtstraße 11, 04318 Leipzig

Die dimensionslose Zahl 137,0359996780 ist der reziproke Wert der Feinkonstante von Sommerfeld. Diese üblicherweise mit alpha bezeichnete Zahl ist eine aus Messwerten gewonnene Größe, deren mathematische Struktur nach wie vor unbekannt ist. Die Suche nach dieser noch unbekanntem Formel war und ist ein Betätigungsfeld für Hobbyforscher, Lehrer und Schüler. Beispielsweise fand Burger 1978 den Zusammenhang 137,036015720 als Quadratwurzel aus der Summe der Quadrate von Pi und 137. Trotz der nahezu unbegrenzten Möglichkeit an Rechengeschwindigkeit und Speichermöglichkeit eines PC gibt es nur wenige neue empirische Formeln, von verständlich begründeten Zusammenhängen ganz zu schweigen. Als Software für solche Berechnungen kann Excel als Bestandteil von Microsoft Office, welches allgemein verfügbar ist, empfohlen werden. Es wird eine Übersicht der zwanzig besten Beispiele angegeben sowie Zahlen von renommierten Physikern erörtert. Schließlich wird ein Beispiel aus Energie und Impuls des Zweiteilchenstoßes abgeleitet, welches die Problematik des Übergangs von der Mechanik zum Atomaren hin bis zu den spektroskopischen Werten und alpha anschaulich verdeutlicht.