

## DD 5: Sonstiges I

Zeit: Montag 14:20–15:20

Raum: Seminarraum

DD 5.1 Mo 14:20 Seminarraum

**Wieso gilt Newtons Abkühlungsgesetz? Experimente und theoretische Modelle** — ●MICHAEL VOLLMER — FH Brandenburg

Wieso gilt eigentlich so häufig das so genannte Newtonsche Abkühlungsgesetz obwohl die Wärmeabstrahlung als Kühlmechanismus nichtlinear mit der Temperatur erfolgt und zudem die Absolutwerte der Strahlungsverluste in ähnlicher Größenordnung wie die der Konvektion sind. Das Problem wurde zum einen experimentell untersucht, indem Aufheiz- und Abkühlkurven verschiedener Körper im Temperaturbereich von  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $300^{\circ}\text{C}$  mit IR Kameras berührungslos untersucht wurden [1,2]. Zum anderen wurden einfache Modelle für die Wärmeabfuhr durch Leitung, Konvektion und Strahlung entwickelt. Diese führen zu einer guten Übereinstimmung mit den Experimenten und zeigen den Gültigkeitsbereich des Newtonschen Abkühlungsgesetzes auf.

[1] The surface to volume ratio in thermal physics: from cheese cube physics to animal metabolism, G. Planinsic, M. Vollmer, EJP 29, 369-384 (2008)

[2] Cheese cubes, light bulbs, soft drinks: An unusual approach to study convection, radiation and size dependent heating and cooling, M. Vollmer, K.-P. Möllmann, F. Pinno, Inframation 2008 Proceedings Vol. 9

DD 5.2 Mo 14:40 Seminarraum

**Zur Demonstration und Erläuterung thermomechanischer Schwingungen** — SERGEJ NESIS und ●ROLF PELSTER — Experimentalphysik und Didaktik der Physik, Fachrichtung 7.2, Universität des Saarlandes, 66123 Saarbrücken

Bei einer Vielzahl periodischer Phänomene in Natur und Technik gehen mechanische Oszillationen mit entsprechenden Temperaturvariationen einher, d. h. beide Phänomene sind gekoppelt und verstärken sich gegenseitig (parametrische Resonanz). Wir stellen zunächst ein Demonstrationsexperiment vor, bei dem ein elektrischer Gleichstrom eine eingespannte Saite erwärmt und zu Schwingungen anregt. Weitere Experimente erlauben es dann, die physikalischen Ursachen dieses Phänomens zu veranschaulichen und zu erklären, insbesondere die Bedeutung des Wärmeaustauschs mit der Umgebung.

DD 5.3 Mo 15:00 Seminarraum

**Energie und Impuls eines Materiefelds** — ●STEFFEN HIERL — Kreuzstraße 1, 79106 Freiburg, Steffen.Hierl@web.de

Wir stellen Ausdrücke für die Dichte und die Stromdichte der Energie und des Impulses eines Materiefelds vor.