

VERSUCH NUMMER

TITEL

Helena Nawrath
helena.nawrath@tu-dortmund.de

Carl Arne Thomann
arnethomann@me.com

Durchführung: DATUM

Abgabe: DATUM

TU Dortmund – Fakultät Physik

1 Ziel

Ziel des Versuches ist, die Wärmeleitung von den Metallen Messing, Edelstahl und Aluminium, zu bestimmen.

2 Theorie

In einem abgeschlossenen System findet Wärmetransport statt, um ein Temperaturgleichgewicht zu erreichen. Dies kann durch Konvektion, Wärmestrahlung oder Wärmeleitung geschehen. Bei Konvektion vermischen sich Gase oder Flüssigkeiten mit unterschiedlichen warmen Temperaturbereichen; durch Wärmestrahlung gibt ein Körper mit einer von der Umgebung unterschiedlichen Temperatur die Wärme an diese ab.

Die in diesem Versuch betrachtete Wärmeleitung in festen Körpern geschieht über freie Elektronen und Phononen - Quasiteilchen, welche auf die Energieübertragung durch Gitterschwingungen zurückzuführen sind. Dabei fließt eine Wärmemenge

$$dQ = -\kappa A \frac{\partial T}{\partial x} dt \quad (1)$$

durch den Probestab mit Querschnittsfläche A von hoher zu niedriger Temperatur. Die Wärmeleitfähigkeit κ ist eine Materialkonstante, die Wärmeleitfähigkeit.

3 Durchführung

4 Auswertung

Auswertungsmaterial

5 Diskussion

Diskussionsmaterial

Literatur

- [1] John D. Hunter. „Matplotlib: A 2D Graphics Environment“. In: *Computing in Science and Engineering* 9.3 (2007), S. 90–95. URL: <http://link.aip.org/link/?CSX/9/90/1>. Version 1.3.1.
- [2] Eric Jones, Travis Oliphant, Pearu Peterson u. a. *SciPy: Open source scientific tools for Python*. 2001. URL: <http://www.scipy.org/>. Version 0.14.0.
- [3] Eric O. Lebigot. *Uncertainties: a Python package for calculations with uncertainties*. URL: <http://pythonhosted.org/uncertainties/>. Version 2.4.5.

- [4] Travis E. Oliphant. „Python for Scientific Computing“. In: *Computing in Science and Engineering* 9.3 (2007), S. 10–20. URL: <http://link.aip.org/link/?CSX/9/10/1>. Version 1.8.1.
- [5] The GIMP Team. *GIMP: GNU Image Manipulation Program*. URL: <http://www.gimp.org/>. Version 2.8.10.

Die verwendeten Plots wurden mit *matplotlib*[1] und die Grafiken mit *GIMP*[5] erstellt sowie die Berechnungen mit *Python-Python-Numpy*, [4], *Python-Scipy*[2] und *Python-uncertainties*[3] durchgeführt.