

Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit mit einer Wärmebildkamera

Mit einer Wärmebildkamera als Messgerät wird die stationäre Wärmeleitung in Aluminium und Kupfer vermessen. Dazu wird ein Metallstreifen an einem Ende geheizt und hat am anderen Ende eine Wärmesenke. Es wird der Temperaturgradient und die Heizleistung gemessen und daraus die Wärmeleitfähigkeit bestimmt. Es kommen typischerweise um 10% zu hohe Werte heraus wegen der Wärmeverluste.

Im zweiten Teil wird für Edelstahl die instationäre Wärmeleitung vermessen. Ein warmer und ein kalten Quader werden mit Wärmeleitpaste an der Stirnseite aneinander gefügt. Nach ca. einer Minute wird eine Aufnahme gemacht. Es ergibt sich ein S-förmiger Temperaturverlauf in den Quadern. Die Äste laufen entsprechend der Fehlerfunktion. Diese wird an den Verlauf gefittet, um die Temperaturleitfähigkeit des Edelstahls zu bestimmen.

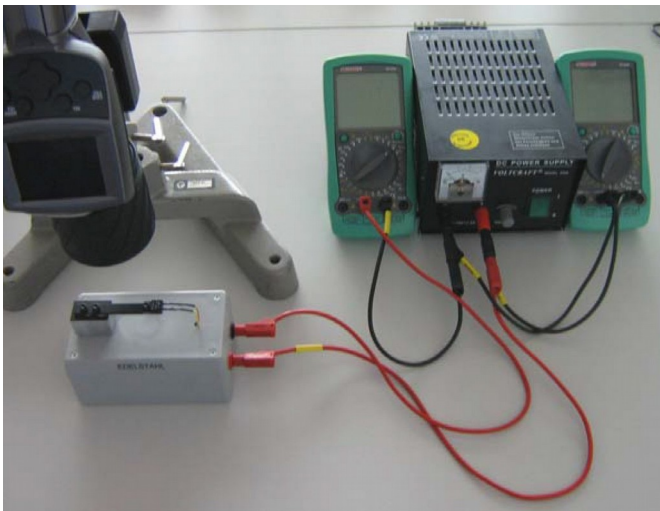


Abbildung 1: Erster Versuchsteil zur Bestimmung des Temperaturgradienten.

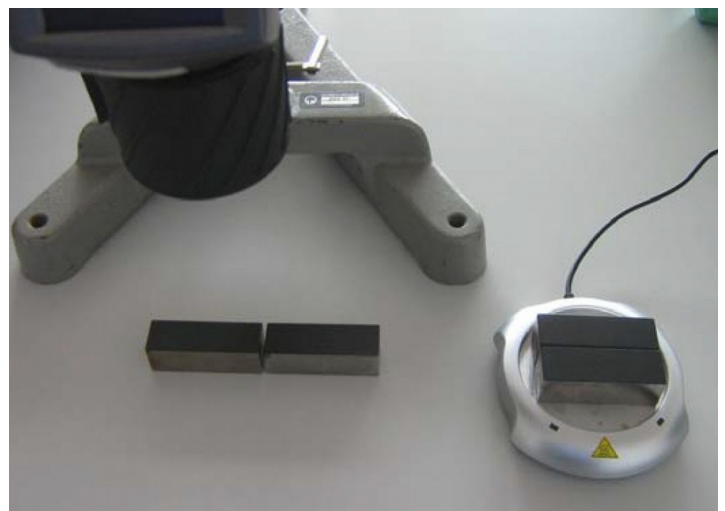


Abbildung 2: Zweiter Versuchsteil zur Bestimmung der instationären Wärmeleitung.

Kontakt:

Ulrich Harten
Hochschule Mannheim
Institut für mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen
Paul-Wittsack-Str. 10
68163 Mannheim
<https://www.physik.hs-mannheim.de/>
u.harten@hs-mannheim.de

Mehr innovative Experimente finden Sie auf
<https://lmk.dpg-physik.de/versuche>