

im untersuchten Meßbereich festgestellt werden. Die Ergebnisse sind zusammen mit denen von IVLEV und RUDJAK in Abb. 2 dargestellt.

Die Frage nach der wahrscheinlichsten Größe der BARKHAUSEN-Sprünge muß unserer Meinung nach also von der experimentellen Seite her noch als ungelöst

betrachtet werden. Die konventionelle Impulsmeßtechnik bietet leider keine Möglichkeit, kleinere Änderungen des magnetischen Moments als einige  $10^{-8}$  cgs nachzuweisen. Mehr Erfolgsaussichten hätte hier vielleicht die optische Methode der Beobachtung von BARKHAUSEN-Sprüngen (KERR-Effekt, Elektronenmikroskop).

## Die Wärmeleitfähigkeit von GaAs oberhalb Zimmertemperatur

H. WAGINI

Forschungslaboratorium der Siemens-Schuckertwerke AG,  
Erlangen

(Z. Naturforschg. 20 a, 494 [1965]; eingegangen am 16. Februar 1965)

Die Wärmeleitfähigkeit von GaAs wurde im Zimmer- und Tieftemperaturgebiet schon gemessen<sup>1-3</sup>. Werte oberhalb Zimmertemperatur sind bisher nicht bekannt. In dieser Notiz wird über eigene Messungen an einer GaAs-Probe nach der konventionellen Absolutmethode (s. Anm. 4, Abb. 1, Magnetfeldapparatur) zwischen 300 °K und 470 °K berichtet. Die undotierte Probe  $10 \times 10 \times 30$  mm<sup>3</sup> war einkristallin, jedoch unorientiert. Der HALL-Koeffizient hatte einen Gang von  $-81$  bis  $-60$  cm<sup>3</sup>/Asec auf den mittleren 10 cm bei Zimmertemperatur, die elektrische Leitfähigkeit betrug  $50$  ( $\Omega$  cm)<sup>-1</sup>. Dies ergibt eine mittlere HALL-Beweglichkeit von  $|R_i \sigma_0| \approx 3500$  cm<sup>2</sup>/Vsec. Die absolute differentielle Thermospannung wurde bei 300 °K mit  $-390$   $\mu$ V/°C ermittelt.

In Abb. 1 ist die gemessene Wärmeleitfähigkeit der GaAs-Probe aufgetragen. Die maximale Verlustkorrektur betrug 7% bei 470 °K. Die Zimmertemperaturwerte von WEISS<sup>1</sup> (stationäre Absolutmethode an Stäbchen) und STEGMEIER u. a.<sup>2</sup> (wahrscheinlich nicht-stationäre Methode) liegen nur knapp außerhalb der geschätzten Fehlergrenze von ca. 3%. Die Tieftemperaturwerte von HOLLAND<sup>3</sup> (quasistationäre Absolutmethode) weisen im Zimmertemperaturbereich eine kleinere Steigung auf. Insgesamt wird eine Temperaturabhängigkeit  $T^{-n}$  mit  $n > 1$  gefunden. Bei 470 °K mündet die Meßkurve in eine  $T^{-1}$ -Gerade ein. Nachdem die DEBYE-Temperatur ziemlich hoch bei 345 °K liegt, ist die durch Drei-

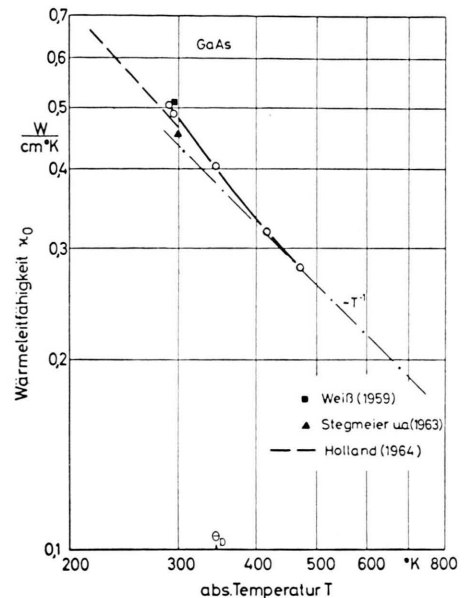


Abb. 1. Temperaturabhängigkeit der Wärmeleitfähigkeit von GaAs.

phononenprozesse verursachte  $T^{-1}$ -Abhängigkeit erst im Hochtemperaturgebiet zu erwarten. Der elektronische Anteil, berechnet nach dem WIEDEMANN-FRANZ-Gesetz

$$\alpha_{el} = A (k_0/e)^2 \sigma_0 T < 10^{-3} \text{ W/cm } ^\circ\text{C mit } A \approx 3,$$

ist vernachlässigbar klein, so daß die Meßkurve der Gitterwärmeleitfähigkeit entspricht.

Herrn B. REISS danke ich für die Überlassung des Probenmaterials.

<sup>1</sup> H. WEISS, Ann. Phys. 4, 121 [1959].

<sup>2</sup> E. F. STEGMEIER u. I. KUDMANN, Phys. Rev. 132, 508 [1963].

<sup>3</sup> M. G. HOLLAND, Phys. Rev. 134, A 471 [1964].

<sup>4</sup> H. WAGINI, Z. Naturforschg. 19 a, 1541 [1964].

Nachdruck — auch auszugsweise — nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages gestattet

Verantwortlich für den Inhalt: A. KLEMM  
Satz und Druck: Konrad Triltsch, Würzburg