

erreicht bei gleicher molarer Dotierung mit beiden Substanzen fast genau den Wert des undotierten Ausgangs-Selens, der zum Vergleich an dieser Stelle eingetragen ist. Bei weiterem Thalliumüberschuß steigt die Kurve steil um 6 Größenordnungen an, um bei etwa 10% molarer Überschuß an  $Tl_2Se$  wieder in einen gemäßigten Anstieg überzugehen.

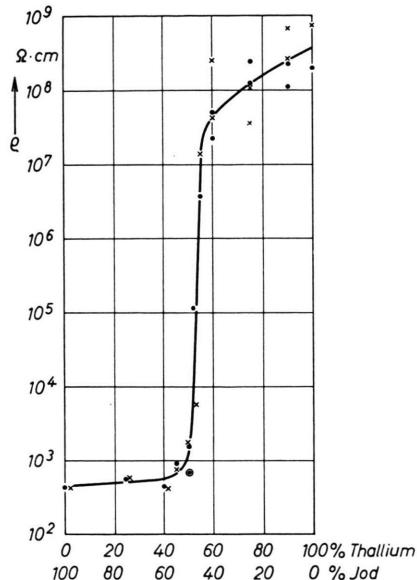


Abb. 3. Spezifischer Widerstand des Selens in Abhängigkeit vom Verhältnis der Thallium- zu Joddotierung.  
Bezeichnungen wie in Abb. 2.

Das gleiche Bild zeigt Abb. 3 für Jod- und Thalliumdotierung. Wegen der 2,7-mal geringeren molaren Ausgangskonzentration der Dotierungssubstanzen ist der spezifische Widerstand von vornherein etwas höher und der Anstieg nicht so steil. Hier konnten im Bereich des steilen Anstiegs einige Zwischenwerte ermittelt werden.

### Diskussion

Daß bei gleicher molarer Dotierung mit Thallium und Halogen der Widerstand des kristallisierten Selens gleich dem des undotierten Selens ist, läßt sich zwangsläufig dadurch erklären, daß sich beim Zusammenschmel-

zen Thallium und Halogen quantitativ verbinden — was sich auch chemisch nachweisen läßt — und daß das Thalliumhalogenid die Leitfähigkeit des Selens nicht merklich beeinflußt. Der spezifische Widerstand des Selens wird also nur durch die überschüssige Komponente bestimmt. Überschüssiges Thallium erhöht ihn um mehrere Größenordnungen, wie Abb. 4 zeigt.

Nach Messungen von HENKELS und MACZUK<sup>1</sup> ist der Wechselstromwiderstand einer mit 193 g/t Thallium dotierten Selenprobe 10<sup>4</sup>- bis 10<sup>6</sup>-mal (je nach den Kristallisierungsbedingungen) geringer als ihr Gleichstromwiderstand. Daraus kann man folgern, daß das Thallium sich an den Korngrenzen anlagert und deren Leit-

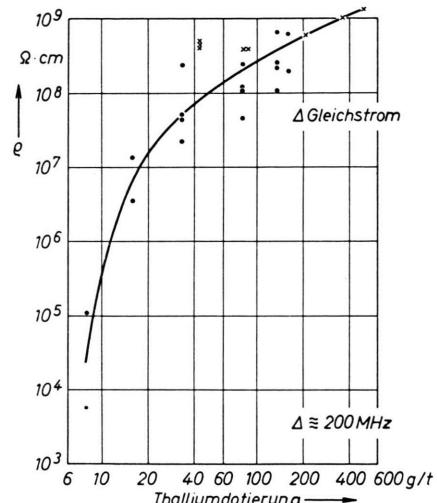


Abb. 4. Spezifischer Widerstand des Selens in Abhängigkeit vom Thalliumüberschuß.  $\times$  Meßpunkte aus Abb. 2,  $\bullet$  Meßpunkte aus Abb. 3,  $\Delta$  Meßwerte nach HENKELS und MACZUK<sup>1</sup>.

fähigkeit stark verringert, während die Leitfähigkeit der Kristallite praktisch unverändert bleibt. Diese Auffassung wird durch Untersuchungen von GUDDEN und LEHOVEC<sup>2</sup> gestützt. Diese Autoren beobachten eine ungewöhnlich rasche Verschiebung der Grenze zwischen einem gutleitenden und einem infolge Thalliumdotierung schlechteitenden Bereich eines Selenstäbchens durch Diffusion von Thalliumionen im elektrischen Feld. Diese Diffusion findet zweifellos entlang den Korngrenzen statt.

<sup>1</sup> H. W. HENKELS u. J. MACZUK, J. Appl. Phys. **25**, 1 [1954].

<sup>2</sup> B. GUDDEN u. K. LEHOVEC, Z. Naturforsch. **1**, 508 [1946].

## BERICHTIGUNG

Zu R. RODENBERG, Note on the Introduction of Form Factors in the Theory of  $(e, \nu)$ -processes, Band **16 a**, 1243 [1961].

Auf S. 1243, rechte Spalte, muß die 2. Zeile von oben lauten:

given in (I. 13), both act together in the cross section

Nachdruck — auch auszugsweise — nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags gestattet  
Verantwortlich für den Inhalt: A. KLEMM  
Gesamtherstellung: Konrad Triltsch, Würzburg



Dieses Werk wurde im Jahr 2013 vom Verlag Zeitschrift für Naturforschung in Zusammenarbeit mit der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. digitalisiert und unter folgender Lizenz veröffentlicht: Creative Commons Namensnennung-Keine Bearbeitung 3.0 Deutschland Lizenz.

Zum 01.01.2015 ist eine Anpassung der Lizenzbedingungen (Entfall der Creative Commons Lizenzbedingung „Keine Bearbeitung“) beabsichtigt, um eine Nachnutzung auch im Rahmen zukünftiger wissenschaftlicher Nutzungsformen zu ermöglichen.

This work has been digitized and published in 2013 by Verlag Zeitschrift für Naturforschung in cooperation with the Max Planck Society for the Advancement of Science under a Creative Commons Attribution-NoDerivs 3.0 Germany License.

On 01.01.2015 it is planned to change the License Conditions (the removal of the Creative Commons License condition "no derivative works"). This is to allow reuse in the area of future scientific usage.