

w und \sqrt{z} erhält man aus

$$w = \tan^2 \Phi \frac{\mu - 1}{\tan^2 \Phi - \mu}, \quad \sqrt{z} = \frac{\tan^2 \Phi - 1}{\sqrt{2} \cdot \cos \Phi} \frac{\sigma}{\tan^2 \Phi - \mu}$$

wobei $\mu = \frac{r_s - r_p}{r_s + r_p} \frac{1 + r_s}{1 - r_s}, \quad \sigma = \frac{r_s - r_p}{r_s + r_p}.$

In dieser Darstellung ist die Bildung kleiner Differenzen weitgehend unterdrückt. Es ist allerdings notwendig, einen Einfallswinkel zu wählen, für den $1 - r_s$ und $r_s - r_p$ möglichst groß werden. Das ist, wie auch BEATTIE zeigte, in der Nähe des Haupteinfallswinkels der Fall.

Bestimmung des Strichauflösungsvermögens von Photoplatten für Elektronen

Von G. LEHMPFUHL

Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft,
Berlin-Dahlem

(Z. Naturforsch. 16 a, 716 [1961]; eingegangen am 23. Juni 1961)

Für eine Reihe von elektronenmikroskopischen Untersuchungen sowie für die Aufnahme von Elektronenbeugungsdiagrammen ist mitunter die Kenntnis des Auflösungsvermögens – insbesondere des Strichauflösungsvermögens – des Photomaterials von Interesse. Es soll eine einfache Methode beschrieben werden, die es erlaubt, das Strichauflösungsvermögen von Photoplatten für Elektronen zu ermitteln.

Ein genügend fein fokussierter Elektronenstrahl, der durch zwei aufeinander senkrecht stehende Ablenkkfelder – ein periodisches und ein aperiodisches – ausgelenkt wird, erzeugt auf der Photoplatte ein System von Strichen mit abnehmendem Abstand. Der kleinste noch deutlich zu trennende Linienabstand kann aus einer solchen Aufnahme photometrisch bestimmt werden; er ist dann gleich dem Auflösungsvermögen der Platte, wenn die Halbwertsbreite des Fokus kleiner als dieser Abstand ist.

Das periodische Ablenkkfeld wird durch eine Sägezahnspannung erzeugt, die an das eine Plattenpaar eines gekreuzten Ablenkkondensators gelegt wird. Dieses Feld lenkt den Elektronenstrahl zu einem Strich aus. An das andere Plattenpaar wird die Spannung eines Kondensators gelegt, der während der Belichtung der Photoplatte über einen Widerstand entladen wird. Durch diese zeitlich exponentiell abnehmende Spannung zusammen mit der Sägezahnspannung wird der Elektronenstrahl so ausgelenkt, daß auf der Photoplatte ein Linienraster mit abnehmendem Strichabstand entsteht. Eine solche Aufnahme zeigt die Abb. 1. Man erkennt in der Aufnahme deutlich die Grenze des Auflösungsvermögens der Platte. Einen genauen Wert liefert die Photometerkurve (Abb. 2). Dem Abstand der durch

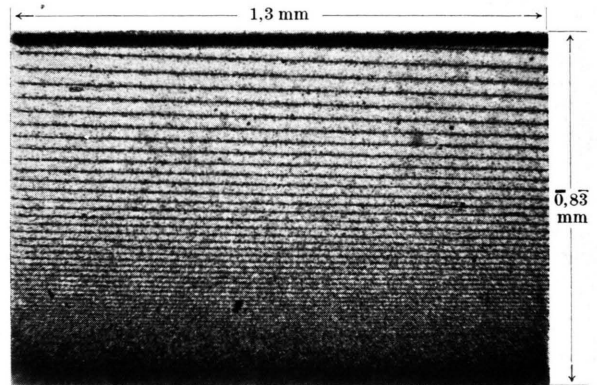


Abb. 1. Linienraster auf der Photoplatte.

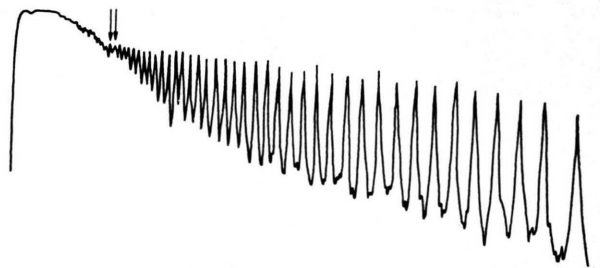


Abb. 2. Photometerkurve des Linienrasters.

die Pfeile gekennzeichneten Maxima entspricht ein Linienabstand von ca. $4,3 \mu$. (Die Daten für diese Aufnahme waren: Plattenmaterial Perutz Kontrast $6,5 \times 9$ cm, entwickelt in Atomal Neu, Beschleunigungsspannung der Elektronen 50 kV.) Die Halbwertsbreite des Fokus lag nach geometrischen Abschätzungen etwa zwischen 3 und 4μ . Für die Perutz-Silberosin-Platte wurde ein kleinster Linienabstand von etwa $6,5 \mu$ gefunden, während bei der Gevaert-Scientia-Platte der kleinste Abstand etwa bei $3,6 \mu$ lag und wahrscheinlich durch die Halbwertsbreite des Fokus bestimmt war.



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 digitalized 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.