**12. Über die Übereinanderlagerung von Halbschatten; Bemerkung zur Arbeit des Hrn. J. Petri:
Einige neue Erscheinungen etc.¹⁾;
von U. Behn.**

Hr. Petri¹⁾ setzte einige Münzen, Magnete etc., die er auf eine photographische Platte gelegt hatte, der Strahlung von 10 mg Radiumbromid aus. Die so erhaltenen Schattenbilder zeigten dabei in einigen Fällen dort, wo zwei Schattenbegrenzungen einander nahe kommen, Spitzen bez. Brücken, deren Zustandekommen Hr. Petri diskutiert, ohne diejenige Entstehungsweise in Betracht zu ziehen, die die wahrscheinlichste zu sein scheint.

Da die Dimensionen der Strahlenquelle, die in einer Entfernung von wenigen Zentimetern verwandt wurde, mit dieser verglichen nicht völlig zu vernachlässigen gewesen sein können,

Fig. 1.

Fig. 2.

so mußten jedenfalls Halbschatten entstehen. Wenn aber zwei Halbschatten einander überlagern, so entstehen Spitzen und Brücken von der Art, wie sie Hr. Petri beschreibt.²⁾

1) J. Petri, Ann. d. Phys. 16. p. 951. 1905.

2) Eine wohl ziemlich bekannte Erscheinung, die z. B. Hr. E. Warburg in seiner Experimentalvorlesung zu demonstrieren pflegte.

War das Radiumbromid in der Kapsel nicht völlig fest, so konnte die verschiedene Verteilung dieses Salzes die Halbschattenbildung bei einer Aufnahme mehr begünstigen als bei einer anderen.

Allerdings kann man Figuren gegenüber, wie den von Hrn. Petri beigegeführten, zweifelhaft sein, ob hier wirklich von Halbschatten die Rede sein darf. Jedoch ist zu bedenken, daß die „Härte“ eines Negativs wesentlich von der Art der Entwicklung (Verstärkung etc.) abhängt, und daß zumal Autotypien leicht so harte Reproduktionen geben können, daß kontinuierliche Übergänge von hell zu dunkel fast diskontinuierlich erscheinen.

Figg. 1 u. 2 zeigen derartige Schattenbilder¹⁾ von einem Metallscheibchen und einem geradlinig begrenzten Blech. In Fig. 1²⁾ sieht man den Beginn einer Spitze, in Fig. 2 die fertige Brücke.

Subjektiv kann man die Übereinanderlagerung von Halbschatten gut studieren, wenn man Daumen und Zeigefinger dicht vors Auge hält und nun ganz langsam einander nähert.

Die Schattenbilder von Fig. 3 sind in einer photographischen Kamera entstanden, in der sich zwischen dem auf eine helle Fläche gerichteten weit geöffneten Objektiv und

Fig. 3

1) Ebenso wie die folgenden mit gewöhnlichem Licht gewonnen.

2) Die beigegeführten Photographien wurden absichtlich „hart“ (kontrastreich) entwickelt und kopiert (Rembrandtpapier), um den Vergleich mit denen des Hrn. Petri zu erleichtern.

der Platte ein geeigneter Ausschnitt (Fig. 4) in schwarzem Papier befand.

Die Spitzen entstehen, wenn beide schattenwerfende Kanten gleichen Abstand von der photographischen Platte (oder vom Auge oder bei objektiver Demonstration von dem Schirm) haben, auf beiden Seiten gleichzeitig (Fig. 3, *a—e*), sonst auf der Seite desjenigen Objektes, das den schmälern Halbschatten hat, zuerst (Fig. 3, *f—k*). Hat man also Objekte über einer Platte (oder vor dem

Fig. 4.

Schirm), so werden die Spitzen sich zuerst an demjenigen bilden, das der Platte am nächsten ist. Umgekehrt bei subjektiver Betrachtung mit dem Auge an dem entfernteren Objekt, da man dies schärfer begrenzt sieht.

Die Art der Entstehung läßt sich übersichtlich zeigen, wenn man zwei künstliche Halbschatten, in denen die Hellig-

Fig. 5.

keit diskontinuierlich abgestuft ist, einander nähert, wie in Fig. 5 (Negativ), die keiner weiteren Erklärung bedarf.

Frankfurt a. M., Physik. Abt. d. Physik. Vereins, Juni 1905.

(Eingegangen 19. Juni 1905.)