

11. Über
*die sogenannten Kern- und Konvergenzpunkte
 der „kristallinisch-flüssigen Phase“
 von Paraazoxyphenetol;
 von Georg Wulff.*

Erwärmt man am Heizmikroskop eine zwischen Objekt- und Deckgläschen eingeschlossene Schicht von Paraazoxyphenetol bis zum isotropen Zustande, und kühlt sie langsam ab, so sieht man die Tropfen sich bilden, die in der Mitte ein kreisrundes dunkles Feld besitzen, dessen Mittelpunkt noch dunkler ist. Diese Felder wurden von O. Lehmann „Kernpunkte“ genannt. Durch Zusammenfließen von Tropfen bildet sich eine kontinuierliche Masse, in der außer den Kernpunkten noch andere ähnliche dunkle Gebilde sich feststellen lassen, die ebenfalls ein dunkles Feld besitzen, dessen Form aber nicht kreisrund, sondern viereckig, meist quadratisch ist. Diese Gebilde wurden von O. Lehmann „Konvergenzpunkte“ genannt.

Die Kern- und Konvergenzpunkte zeigen folgende Eigenschaften.

1. Sie sind Verdichtungen in der flüssigen Masse, da sie der Bewegung der kleinen, durch Strömungen mitgerissenen Körperchen einen unüberwindlichen Widerstand leisten.

2. Das durch die Kern- und Konvergenzpunkte durchgegangene Licht erweist sich polarisiert. Wenn man den Analysator (oder Polarisator) einschaltet, so merkt man innerhalb der runden und quadratischen Felder der Kern- und Konvergenzpunkte einen diametralen dunklen Balken. Dreht man den Analysator, so drehen sich auch die Balken, doch geht diese Drehung in den Kernpunkten im Sinne der Drehung des Nicols vor, in den Konvergenzpunkten aber ist sie entgegengesetzt.

3. Die Kern- und Konvergenzpunkte sind kettenartig geordnet, wobei immer zwischen zwei Kernpunkten ein Konvergenzpunkt eingeschaltet wird.

4. Die Kern- und Konvergenzpunkte ziehen sich gegenseitig an.

Wir werden alle diese Eigenschaften durch die Annahme erklären, daß die sogenannte trübe Phase von Paraazoxyphenetol eine kolloidale Lösung ist, deren Suspension an der Oberfläche der Flüssigkeit ein kapilläres Häutchen bildet und zu Koagulationsgebilden von eigenartiger Struktur sich zusammenzuziehen fähig ist, die mit dem Häutchen in Verbindung stehen. Diese Koagulationen rufen im Häutchen und in der Flüssigkeit Spannungen hervor und werden selbst unter der Wirkung der Spannungen gebildet.

Nach dieser Annahme wird die Oberfläche eines Tropfens mit einem Kernpunkte den Spannungen ausgesetzt, die durch die Anwesenheit des Kernpunktes bedingt sind. Die Spannungen sollen deshalb meridional durch den Kernpunkt verlaufen. Der Kernpunkt soll eine konzentrische Struktur besitzen und die Polarisations Ebenen sollen tangential zu den konzentrischen Schalen verlaufen. Damit wird das Verhalten der Kernpunkte zu dem polarisierten Lichte vollständig erklärt.

Was die Konvergenzpunkte anbetrifft, so beachte man, daß sie sich beim Zusammenfließen von Tropfen bilden. Dabei wird der Berührungspunkt O der Tropfen (Fig. 1) den Spannungen ausgesetzt, die in der unmittelbaren Nähe von O als ein System rechtwinkliger Hyperbeln angesehen werden kann. Die unter solchen Spannungen sich bildende Koagulation muß eine hyperbolische Struktur annehmen, und zwar müssen die Polarisations Ebenen in einer solchen Koagulation tangential zu einem System von ebenfalls rechtwinkligen Hyperbeln verlaufen, die orthogonal zu dem ersteren System steht. Man kann leicht beweisen, daß eine solche Anordnung der Polarisations Ebenen eine Drehung des zentralen Balkens zur Folge haben soll, die der Drehung des Analysators entgegengesetzt ist.

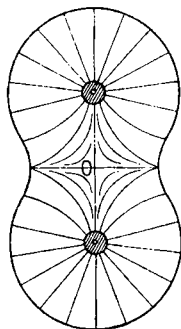


Fig. 1.

Es sei

$$y x = m$$

die Gleichung einer von der Hyberbeln und

$$y = a x$$

die Gleichung der Geraden, die die Richtung der Polarisations-ebenen des Analysators angibt. Der Punkt M der Hyperbel (Fig. 2), in dem die Tangente senkrecht zu OA ist, erscheint

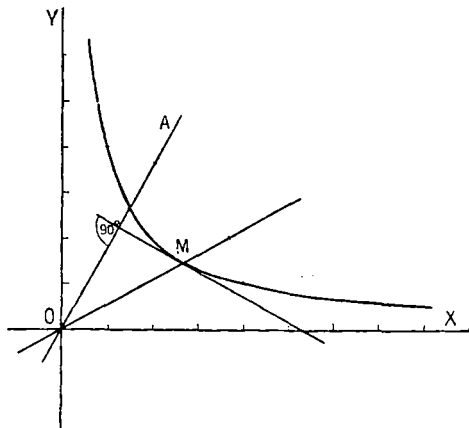


Fig. 2.

dunkel. Es ist aber leicht zu beweisen, daß die Gleichung der Geraden OM

$$y = \frac{1}{a} x$$

ist, also unabhängig von m . Der Ort dunkler Punkte für das System ist eine Gerade, die als ein gerader dunkler Balken erscheint. Die Neigung des Balkens zu Ox ist gleich der Neigung der Polarisationssebene OA des Analysators zu Oy , es drehen sich also OA und OM in entgegengesetzter Richtung.

Wenn mehrere Tropfen zusammenfließen, wird zwischen je zwei Kernpunkten ein Konvergenzpunkt eingeschaltet, und die Anordnung nach Ketten wird selbstverständlich, ebenso wie ihre durch die Spannungen bedingte gegenseitige Anziehung.

Moskau, Städtische Universität, Kristallogr. Laboratorium.

(Eingegangen 7. April 1911.)