VIII. *Ein Apparat zur Beobachtung der Newton'schen Ringe; von Leonh. Sohncke.*

Nachtrag zu: Neue Untersuchungen über die Newton'schen Ringe von L. Sohncke und A. Wangerin.

Um die von A. Wangerin und mir kürzlich beschriebenen¹⁾ Erscheinungen bequem messend verfolgen zu können, habe ich jetzt einen eigenen Apparat²⁾ construiert, dessen Einrichtung ich hier beschreiben will.

Ein Mikroskop steckt verschiebbar in einer Hülse H (siehe die Fig. 4 Taf. I); das cylindrische Mikroskoprohr ist mit einer Theilung in halbe Millimeter versehen, mittelst welcher die jedesmalige Stellung eventuell unter Anwendung eines Nonius abgelesen werden kann. Die Hülse H ist um eine zur Mikroskopaxe rechtwinkelige, horizontale Axe drehbar. Die Axenlager befinden sich in den vorderen Theilen der Träger k von Messing, welche auf einem gemeinsamen Messingstück aufsitzen. Die Axe ragt beiderseits aus ihren Trägern heraus; am einen Ende trägt sie einen fest mit ihr verbundenen getheilten Quadranten, dessen eine Speiche parallel der Mikroskopaxe nach dem Objectiv hin gerichtet ist und als Nullpunkt der Winkelzählung dient, während die andere dazu senkrechte Speiche nach unten weist. Aus diesem Axenende hängt ein Loth herab, dessen Stellung am Quadranten den Einfallswinkel abzulesen gestattet. Eine Ueberfangsschraubenmutter an dem anderen Axenende lässt die Axe in jeder beliebigen Lage feststellen. — Das Messingstück mit den Trägern k ist ein Schlitten, der sich durch die Mikrometerschraube M_1 parallel zur Drehaxe des Mikroskops, also senkrecht zur Einfallsebene, verschieben lässt. Die Schienen dieses Schlittens und seine Mikrometerschraube sind selber die Theile eines zweiten Schlittens, den eine zweite, zur vorigen senkrechte Mikrometerschraube M_2 vorwärts und rückwärts, also parallel der Einfallsebene ver-

1) Sohncke u. Wangerin, Wied. Ann. 12. p. 1. 1881.

2) Eine Beschreibung des Apparates findet sich auch Zeitschr. f. Instrumentenkunde. 1. p. 35. 1881.

schiebt. Zwei Millimetertheilungen, an den Schienen der Schlitten angebracht, lassen die Grössen dieser beiden Verschiebungen ablesen; Bruchtheile von Millimetern liest man an den Trommeln der Mikrometerschrauben ab. — Das ganze Instrument steht auf einer schweren eisernen Grundplatte *G* mit drei Füßen, von denen sich in der Fig. 4 Taf. I zwei decken. Die Gläsercombination *g* wird auf das hoch und nieder zu stellende Tischchen *T* gelegt.

Die für die Lage der Newton'schen Ringe im Raume am meisten charakteristische Erscheinung besteht darin, dass diejenigen Ringpunkte, welche der durch das Centrum der Ringe gelegten Einfallsebene angehören, sämmtlich auf einer gewissen geraden Linie, der Hauptgeraden, liegen, die schräg gegen das Licht hin ansteigt, und deren grösste Neigung gegen den Horizont beim Einfallswinkel $54^{\circ} 44'$ stattfindet und $19^{\circ} 28'$ beträgt. Es schien mir nützlich, diese Erscheinung unmittelbar ohne weitere Messungen nachzuweisen. Dazu dient eine Einrichtung, welche es ermöglicht, bei beliebigem Einfallswinkel das Mikroskop jedesmal parallel der Hauptgeraden hinzuführen. Hat man es dann in der centralen Einfallsebene so gestellt, dass irgend ein Ring scharf erscheint, so werden bei solchem Verschieben nacheinander auch alle folgenden Ringe scharf gesehen, während dieselben bei horizontaler Hinführung des Mikroskops sehr bald anfangen, verwaschen zu erscheinen. Die Einrichtung besteht darin, dass die Schienen des untersten Schlittens nicht auf der Grundplatte, sondern auf einer anderen ebenen Platte *P* angebracht werden, welche um eine zur Einfallsebene senkrechte Axe drehbar ist und unter beliebiger Neigung gegen den Horizont (zwischen 0° und 20°) festgestellt werden kann. Die Platte ist vorn in der Mitte ausgeschnitten wie ein Hufeisen, damit beim Neigen dieser Platte die Gläsercombination ungestört stehen bleiben kann. — Zu dem Versuche gibt man zunächst *P* die Neigung ω , welche der Hauptgeraden für den gewünschten Einfallswinkel ϑ zukommt; sie ergibt sich aus der Formel:

$$\operatorname{tg} \omega = \frac{\sin \vartheta \cdot \cos \vartheta}{1 + \cos^2 \vartheta}.$$

Dann stellt man das Mikroskop unter dem Einfallswinkel ϑ ein, was mittelst des Lothes am Quadranten ohne weiteres ausführbar ist. Ist dann das Mikroskop so gestellt, dass irgend ein in der centralen Einfallsebene befindlicher Ringpunkt scharf erscheint, so braucht man nur den Schlitten mittelst M_2 parallel der Einfallsebene zu verschieben, um alle Ringe in voller Schärfe vorüberziehen zu sehen.

Als Lichtquelle für einfarbig gelbes Licht verwendet man am besten einen Asbestfaden, der mit seinem unteren Ende in eine Kochsalzlösung taucht, und dessen umgebogenes oberes Ende in eine Bunsen'sche Heizflamme ragt. — Die Erscheinung gewinnt wesentlich an Schärfe, wenn man das an der oberen Glasfläche reflectirte Licht, welches ja zum Zustandekommen der Erscheinung nichts beiträgt, abblendet. Dazu senkt man, von einem seitlich aufgestellten Halter aus, einen undurchsichtigen Schirm mit seiner horizontalen Unterkante bis nahe auf die Glasfläche. Die günstigste Stellung für den Schirm bei Beobachtung irgend eines Ringes wird durch Probiren leicht gefunden. — Zur Verschärfung der Erscheinung (wenigstens ausserhalb der centralen Einfallsebene) ist es zweckmässig, statt der freien Flamme möglichst parallel gemachtes Licht anzuwenden, indem man ein kleines, durch die Flamme beleuchtetes Loch eines undurchsichtigen Schirmes in den Brennpunkt einer Sammellinse bringt.

Ein Exemplar eines solchen Apparates ist für das physikalische Cabinet des Karlsruher Polytechnikums durch den Mechaniker Martin daselbst bereits ausgeführt.

IX. *Magnetische Untersuchungen;* *von E. Warburg.*

(Aus den Freiburger Berichten, Bd. 8, vom Verf. mitgetheilt.)

I. Ueber einige Wirkungen der Coërcitivkraft.

Unter der Coërcitivkraft versteht man die Ursache der Erscheinung, dass von dem Magnetismus, welcher durch eine magnetisirende Kraft im Eisen erregt ist, ein Theil nach Aufhören der magnetisirenden Kraft zurückbleibt.