

15. Eine Aufstellungsweise des Rowland'schen Concavgitters; von H. Haga.

Bei der Aufstellung des Rowland'schen Gitters habe ich folgende Bedingungen zu erfüllen gesucht:

1. Die Vorrichtung sollte transportabel sein, damit nicht fortwährend ein ziemlich grosser Raum in Beschlag genommen und für andere Zwecke unbrauchbar wird, und man nicht ge-nöthigt ist, immer denselben Ort zu benutzen.

2. Die Vorrichtung sollte möglichst eisenfrei sein; in erster Linie sollten, ihrer grossen Länge wegen, die Schienen aus nicht magnetisirbarem Material bestehen.

3. Das Material sollte sich nicht verziehen; eine erste Aufstellung, wobei Messingschienen auf, aus eichenhölzernen Brettern zusammengesetzten Hohlbalken befestigt waren, veränderte sich durch Verziehen bald dermaassen, dass sie unbrauchbar wurde.

4. Die Vorrichtung sollte weder zu kostspielig, noch zu complicirt sein, damit sie in einer guten Werkstatt eines Institutes anzufertigen sei.

Da es mir gelungen ist diesen Anforderungen zu genügen und der im hiesigen Institute angefertigte Apparat sehr leicht und schön functionirt, erlaube ich mir hier eine Beschreibung desselben zu geben.

Da das Gitter einen Krümmungsradius von ± 3 m hat, müssen die Schienen ebenfalls diese Länge haben; jede Schiene besteht aus zwei 3 m langen, 10 cm hohen und 1 cm dicken Spiegelglasstreifen, welche an fünf Stellen durchbohrt und durch Schraubenbolzen und Ebonitylinder in gleicher Entfernung voneinander gehalten werden; eine solche Doppelschiene wird durch drei auf Messingdreifüssen befestigten buchsbaumhölzernen Scheibe getragen (Fig. 3 und 4). Wiewohl die Spiegelglasstreifen bereits geschliffen bezogen waren, zeigte es sich doch, dass ein Nachschleifen, mittels mit Schmirgel bekleideten Holzstücken, nothwendig war.

An den auf zwei sich drehenden cylindrischen Rollen über die Glasschienen hingleitenden Schlitten ist einerseits das Ocular, andererseits das Gitter befestigt: Fig. 3 und 4 geben eine Gesamtansicht der beiden 16,5 cm langen Schlitten; Fig. 1 zeigt, in $2/3$ der wahren Grösse, den Querschnitt durch die Glasschienen, einen der Ebonityylinder mit Schraubbolzen, eine der Messingrollen und eine der beiden Messingscheiben, die

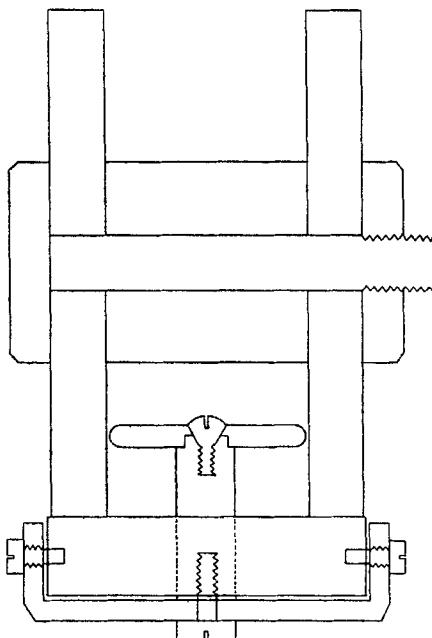


Fig. 1.

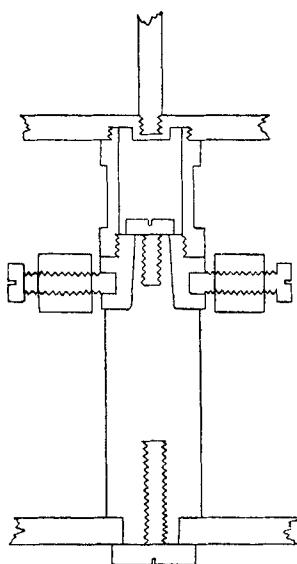


Fig. 2.

fast beide Glasschienen berühren und dazu dienen, die Schlitten gegen Abgleiten zu schützen.

Der das Ocular tragende Schlitten kann in aus Fig. 3 sichtbarer Weise festgeklemmt werden, während eine Visirvorrichtung die Einstellung auf bestimmte Wellenlänge ermöglicht; dazu ist auf der unteren Seite der einen Glasplatte ein Papierstreifen (in der Figur nicht sichtbar) geklebt, worauf die Wellenlängen aufgetragen sind. Am einfachsten verfährt man hierbei folgendermaassen: Man stellt auf D_1 im ersten und im zweiten Spectrum ein; die dazu nothwendige Ver-

schiebung des Schlittens kommt dann mit einer Aenderung der Wellenlänge von $589 \mu\mu$ überein; mittels dieses Werthes wird die Theilung weitergeführt.

Auf dem schwach conischen oberen Theil des im Schlitten verschraubten Messingcylinders ist ein Hohlconus drehbar, worauf ein hohler Messingcylinder geschraubt ist (Fig. 2). Dieser Hohlcylinder trägt ein Messingstäbchen und eine mit Schwalbenschwanzführung versehene Platte; da das Stäbchen

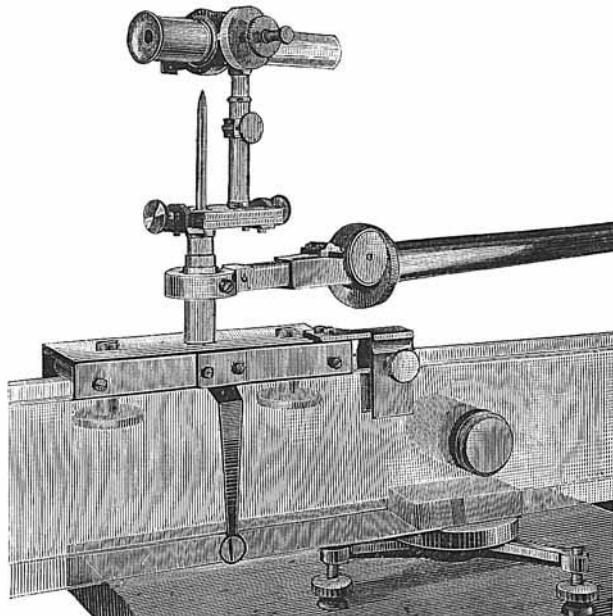


Fig. 3.

sich genau in der Verlängerung des Zaptfens befindet, kann das Fadenkreuz des Oculars¹⁾ leicht in die Umdrehungsaxe gebracht werden (Fig. 3).

In ähnlicher Weise trägt am anderen Schlitten der Hohlconus einen Messingdreiarm, in dessen Mitte eine starke Spiralfeder versenkt ist, die eine mit in konischen Vertiefungen stehenden Stellschrauben versehene Platte stark anzieht. Auf dieser Platte steht das Gitter auf einem von Geissler Nachf.

1) Das Ocular gehört zu dem von der Société Genevoise bezogenen Kathetometer.

in Bonn gelieferten Stativen. Um die Vorderfläche des Spiegels genau in die Drehungsaxe zu bringen, ist am Messingdreiarm ein horizontaler Cylinder befestigt, dessen eben abgeschliffene Endfläche genau 10 cm von der Axe entfernt ist; ein in Fig. 4 sichtbarer Messingstab wird mittels einer Schraube gegen diese Endfläche angedrückt und das Gitter 10 cm von diesem Stabe aufgestellt; der Stab wird dann selbstverständlich entfernt.

Die Verbindung zwischen den beiden Schlitten geschieht durch ein 3 cm dickes Messingrohr (1 mm Wandstärke), welches beiderseits von Messingringen versehen ist; durch zwei, in Fig. 2 abgebildete, Schrauben sind diese Ringe um eine

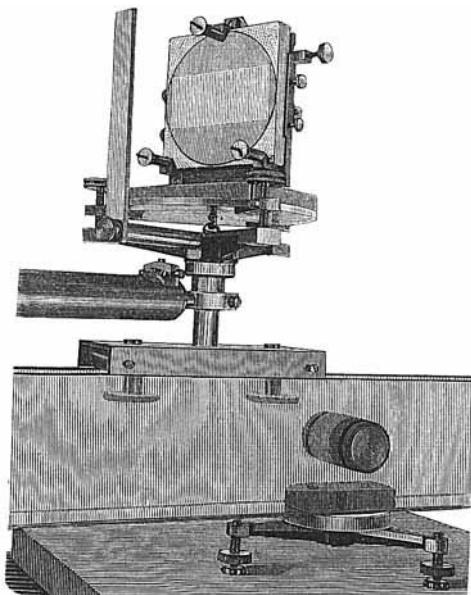


Fig. 4.

horizontale Axe drehbar in den obengenannten Hohlconus (vgl. auch Fig. 3); in letzterer Figur ist auch ersichtlich, wie der Abstand zwischen den Schlitten, mittels Trieb und Zahnstange, geändert werden kann, um das Fadenkreuz in den Krümmungsmittelpunkt einzustellen zu können; beim anderen Schlitten ist noch eine

Vorrichtung angebracht, wodurch das Rohr sich noch ein wenig um seine eigene Axe drehen kann, damit

im Rohre keine Torsion besteht, falls die beiden horizontalen Axen der Ringe einander parallel sind. Wie ersichtlich, braucht das Verbindungsrohr nur für gleichbleibenden Abstand der beiden Axen zu sorgen und braucht nicht, wie bei der üblichen Rowland'schen Art, noch obendrein beide Axen vertical zu halten; eine Anforderung, die sich sehr schwer erfüllen lässt.¹⁾

1) H. Kayser, Spectralanalyse in Winkelmann's Handbuch der Physik 2. J. p. 412.

Dieses scheint mir ein grosser Vortheil der Doppelschienen zu sein; jeder Schlitten ist an und für sich im Gleichgewicht, jede Axe wird für sich vertical gestellt und das Verbindungsrohr kann ohne Nachtheil durchbiegen.

Der Spalt wird unschwer in richtiger Weise aufgestellt durch zwei zwischen den Schienen angebrachte Ebonitstreifen, in deren Mitte Visire angebracht sind.

Um die Schienen unter rechtem Winkel aufzustellen wurde ein weisser Faden, mittels Spiegelung, genau senkrecht auf der einen Schiene ausgespannt und die andere parallel diesem Faden aufgestellt.

Ein weiteres einfaches aber bequemes Hülfsmittel zur Justirung der Schienen ist eine Schlauchwasserwaage: zwei durch lange Kautschukschläuche verbundene Glasröhren.

Die weitere Aufstellung hängt zu viel von localen Umständen ab, als dass sich darüber noch Allgemeines mittheilen liesse. Im hiesigen Institute ist in jedem Arbeitsraume ein Pfeiler fest unter dem Fussboden aufgemauert und mit Steinplatten bedeckt; der Fussboden besteht aus auf den Balken ruhenden Holzplatten; hebt man eine derselben, so hat man also unmittelbar einen erschütterungsfreien Boden zur Verfügung. Die Glasschienen ruhten mit ihren sechs Messingdreifüssen auf fünf 1 m hohen, mit Steinplatten versehenen tragbaren Steinsäulen, die mittels Gyps auf der Steinplatte des Fussbodenpfeilers befestigt wurden.

Sehr viel würde sich die Aufstellung des Gitters vereinfachen, falls man auf das 3. und 4. Spectrum verzichtet; dann braucht die eine Schiene nur 160 cm, die andere, das Gitter tragende, nur 72 cm lang zu sein; begnügt man sich mit dem ersten Spectrum, so werden diese Längen bez. 66 und 27 cm. Da mit dem, dem Institute gehörenden, Gitter¹⁾ im ersten Spectrum alle sieben zwischen D_1 und D_2 auf Rowland's Karten vorkommende Linien zu sehen sind, so verfügt man dabei schon über eine beträchtliche Dispersion, die zu manchen Zwecken vollkommen ausreichen möchte.

Groningen, Physik. Institut d. Univ.

1) Catalog Geissler, Bonn: allerbeste Qualität, 10,000 Linien auf jeden inch. 375 Mk.