tes, die unteren, wenn es auf kleinere Entfernungen eingestellt ist. Das Phänomen erklärt sich daraus, daß die Beugungsfigur jeder einzelnen Farbe, wenn man von der Accommodation auf kleinere Entfernung zu jener auf größere Entfernung übergeht und dabei den Ort der Verzögerung des einen Lichtbündels mit der Einstellung passiert, sich umkehrt, ähnlich wie das Quincke bei den Beugungsfiguren am Rande dünner Lamellen beobachtet hat.

Die Versuche wurden im Prager physikalischen Institute ausgeführt.

VII. *Ein elektromagnetischer Rotationsapparat;* *von G. Krebs.*

In den Lehrbüchern der Physik werden vielfach kleinere elektromagnetische Rotationsapparate beschrieben, welche dazu dienen sollen zu zeigen, daß man im Stande sey Elektrizität in mechanische Arbeit umzusetzen. Sie bestehen meist aus einem feststehenden und einem drehbaren Hufeisenelektromagneten. An der Axe, um welche sich der letztere dreht, ist gewöhnlich ein Rad befestigt, welches in ein anderes, größeres eingreift, an dessen Axe eine Schnur befestigt ist, welche über eine Rolle geht und an die unten ein Gewicht angehängt werden kann¹⁾.

Allein diese Apparate sind unvortheilhaft construirt; die Polflächen der beiden Elektromagnete sind, abgesehen davon, daß sie einander nie direct gegenüber zu stehen können, viel zu klein, um eine lebhafte Anziehung und Abstoßung bewirken zu können, die Apparate verlangen deshalb auch einen ziemlich starken galvanischen Strom (4 bis 6 gute Bunsen'sche Elemente), um nur geringe

1) Frick, physik. Technik, III. Aufl. S. 520, Fig. 723.

Lasten bewältigen zu können; freilich rensie gerawäde deswegen wohl geeignet um zu zeigen, daß es bei dem heutigen Stande der Wissenschaft sehr unpraktisch sey die Elektrizität als Motor benutzen zu wollen.

Indessen gelingt es denn doch bei weitem mehr, selbst mit kleinen Schulapparaten zu leisten, wenn man ihnen eine etwas andere Einrichtung giebt und namentlich dafür sorgt, daß die Polflächen eine hinreichende Größe besitzen.

Der kleine Rotationsapparat, welcher in Fig. 13, Taf. VI dargestellt ist und den ich in der Werkstätte des Hrn. Prof. Carl in München habe anfertigen lassen, liefert schon bei Anwendung von zwei guten Bunsen'schen Elementen recht gute Resultate. Hier ist der bewegliche Elektromagnet *abcd* eine 18 Cm. lange und 9 Cm. hohe Eisenplatte, welche in der Mitte $\frac{1}{2}$ Cm. und an den Enden (Polen) bei *ab* und *cd* 1 Cm. dick ist. Die Eisenplatte kann sich um eine in ihrer Mitte angebrachte Axe drehen, an die oben ein gezahntes Rad und unten ein Commutator, an dem zwei lange Federn schleifen, angebracht ist.

Der feststehende Elektromagnet *efgh* besteht aus einem gebogenen Eisenband, welches an den Polen *ef* und *gh* 9 Cm. hoch und 1 Cm. dick ist, von da an aber dünner und weniger hoch wird (in der Mitte 3 Cm. hoch und $\frac{1}{2}$ Cm. dick).

Jeder der beiden Elektromagnete ist mit einer Lage von dickem übersponnenem Kupferdraht umwickelt; *m* und *n* sind die Klemmschrauben für die Umwindungen des festen und *p* und *q* diejenigen für den beweglichen Elektromagneten.

Schon ein einziges gutes Bunsen'sches Element, in dessen Polschrauben je zwei Poldrähte eingefügt sind und von denen das eine Paar mit *m* und *p*, das andere mit *n* und *q* verbunden werden, genügt um den Apparat in Gang zu setzen und etwa $\frac{1}{2}$ Kilogramm zu heben. Zwei Zinkkohlenchromsäureelemente leisten ungefähr dasselbe. Bei Anwendung von zwei guten Bunsen'schen Elementen-

ten dagegen erhält man schon eine sehr rasche Rotation und kann ca. 2 Kilogramm heben.

Es ist gut, wenn die Stützen des festen Elektromagneten (innerhalb geringer Gränzen) verschiebbar sind; denn wenn auch der drehbare Elektromagnet im gewöhnlichen Zustand ungehindert zwischen den Polflächen des festen hindurchgeht, so wird beim Schließen des Stromes der feste Magnet so stark nach dem beweglichen hingezogen, daß ein heftiges Anschlagen der Polflächen der beiden Elektromagneten von einander entsteht. Man muß dann die Ständer so weit zurückschieben, daß die Eisenplatte sich, ohne anzuschlagen, drehen kann.

Jedenfalls liefert der beschriebene Apparat, auch in kleineren als den hier angegebenen Dimensionen, hinreichend befriedigende Resultate.

VIII. *Ueber das spectroscopische Reversionsfernrohr; von F. Zöllner.*

(Mitgetheilt vom Hrn. Verf. aus den Bericht. d. Kgl. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften,)

Vor einem Jahre hatte ich die Ehre, der Königlichen Gesellschaft die erfolgreiche Anwendung des früher von mir construirten Reversionsspectroskopes zur Beobachtung der Rotation der Sonne mitzutheilen. In dem Bestreben, das diesem Instrumente zu Grunde liegende und so außerordentlich empfindliche *Princip der Reversion der Spectra* allgemein bei der Positionsbestimmung von Linien in die Spectralanalyse einzuführen, war ich bemüht, die Umstände, welche dem vor drei Jahren construirten Reversionsspectroskope¹⁾ nur eine beschränkte Anwendbarkeit gestatten, zu beseitigen. Es waren diese Umstände im Wesentlichen

1) Diese Berichte, Sitzung vom 6. Februar 1869.