sultat geben, weil ihr die Centrifugalkraft und das Beharrungsvermögen im vollsten Maasse zu Hülfe kommen.

In wissenschaftlicher Beziehung ist es höchst interessant, daß dieselbe Kraft, welche als Minimum bei den durch Wärmestrahlung hervorgebrachten thermoelektrischen Strömen die am Coconfaden hängende leichte Nadel des Multiplicators um wenige Grade bewegt, andererseits einen Körper, der mehrere Pfunde wiegt, mit rasender Schnelligkeit in Rotation versetzt, und durch denselben auch noch Lasten von mehr als 100 Pfund zu heben vermag.

Leipzig, im März 1846.

VII. *Fraunhofer'sche Linien auf einem Papierschirm;* *von J. Müller in Freiburg.*

Als ich durch eine breite Spalte das vom Spiegel eines Sonnenmikroskops reflectirte Licht in ein dunkles Zimmer auf ein Flintglas-Prisma fallen liefs und das Spectrum auf einem Schirm von halbdurchsichtigem Papier (Durchzeichnpapier) auffing, erschienen in demselben ganz deutlich dunkle Streifen, welche ich alsbald für Fraunhofer'sche Linien erkannte, sobald man eine zweite Spalte dicht vor das Prisma aufstellte; diese zweite Spalte kann etwas weiter seyn als die erstere.

Die Spalte im Laden war eine in Stanniol ausgeschnittene, aus dem Schwerd'schen Beugungsapparat genommen, die zweite war durch verschiebbare Schneiden gebildet.

Um die Lage der Streifen genauer bestimmen zu können, machte ich eine Theilung auf dem Papierschirm, und zwar von Zollen, den Zoll in 10 Linien getheilt. Es liefs sich auf diese Weise leicht ablesen, mit welchem Strich der Theilung die dunklen Streifen zusammenfielen, und da-

Für den Quotienten $\frac{\beta - \alpha}{\gamma - \beta}$ ergaben sich aus den vier Beobachtungsreihen folgende Werthe:

I.	2,706
II.	2,6153
III.	2,600
IV.	2,600.

Die Uebereinstimmung ist von der Art, daß man wohl überzeugt seyn kann, daß man es mit einem constanten Phänomen zu thun hat.

In der Hoffnung noch solche Linien ausfindig zu machen, aus deren gegenseitiger Lage sich mit Bestimmtheit ihre Identität mit den durch Fraunhofer mit *B*, *C* u. s. w. bezeichneten Streifen nachweisen lasse, stellte ich noch mehrere Beobachtungsreihen unter veränderten Umständen an. Vor allen Dingen wurde die Spalte am Heliostat mit einer noch engeren vertauscht; die Streifen erschienen nun allerdings etwas deutlicher, mochte nun das Prisma mit der zweiten Spalte der ersten Spalte näher oder ferner gerückt werden. Bei den ersten dieser neuen Beobachtungsreihen erschienen dunkle Streifen bei

	α				β	γ	(sehr schwach)
1	19	22,25	25,5	27,75	38,25	46	58

Für diese Beobachtungsreihe hat der Quotient $\frac{\beta - \alpha}{\gamma - \beta}$ den Werth 2,483. Dieser Werth stimmt mit den aus den beiden letzten Beobachtungen erhaltenen nicht mehr so genau überein; eine solche Differenz erklärt sich aber sehr leicht, wenn man bedenkt, welch bedeutenden Einfluß eine kleine Ungenauigkeit im Ablesen auf den Werth dieses Quotienten hat. Nehmen wir an, man hätte die Linie β um $\frac{1}{4}$ weiter nach dem rothen Ende hin, man hätte also 38,5 abgelesen, so hätten wir den Quotienten 2,600 genau wie vorher gefunden. Ein so kleiner Fehler im Ablesen ist aber hier um so eher möglich, als die dunklen Streifen nicht scharfe Linien, sondern gleichsam nur Schatten sind, welche namentlich zwischen den scharfgezogenen Strichen der Thei-

lung undeutlich erscheinen, selbst wenn man sie oberhalb oder unterhalb der Theilung (die Theilung ist viel schmaler als die Höhe des Spectrums) sehr deutlich verfolgen kann.

Wenn die Länge des ganzen Spectrums 80 Linien beträgt, so entspricht ein Fehler von 1''' im Ablesen ungefähr einem Fehler von 0,001 im Brechungsexponenten; da aber die Fehler im Ablesen höchstens $\frac{1}{4}$ Linie betragen, so ist der entsprechende Fehler im Brechungsexponenten höchstens 0,0005.

Je näher der Schirm dem Prisma gerückt wird, desto kleiner wird die Breite des Spectrums, desto näher rücken die Streifen, desto mehr Einfluß hat also auch ein geringer Fehler im Ablesen auf den Werth des Quotienten $\frac{\beta - \alpha}{\gamma - \beta}$.

Eine sechste Beobachtungsreihe gab folgende Resultate:

α	β	γ
54,25	61	63,25

und daraus für den erwähnten Quotienten den Werth 2,700.

Bei diesem Versuch war das Spectrum sehr schmal, die Streifen also auch verhältnißmäfsig einander viel näher.

Siebenter Versuch:

α			β	γ	
42,5	43,25	44,25	52,5	56,5	58

Werth des Quotienten 2,5.

Achter Versuch:

	α				schwach
26	34,5	35,75	37	39,5	41,5
	β	sehr schwach	γ		Spur
	49,75	53,5	55,75	57,5	67,5

Werth des Quotienten 2,54.

Der Streifen bei 67,5, von welchem jedoch nur eine Spur zu sehen war, fiel in das Orange; im Roth waren überhaupt keine Streifen mit Bestimmtheit zu beobachten.

Das Mittel aus den acht Werthen des Quotienten $\frac{\beta - \alpha}{\gamma - \beta}$ ist 2,593, so daß man ohne merklichen Fehler 2,6 für dieses Mittel nehmen kann.

Eine Vergleichung mit den Fraunhofer'schen Beobachtungen zeigt, daß die drei Streifen α , β und γ auf keinen Fall alle solche sind, welche mit Buchstaben bezeichnet wurden.

Dahingegen liegen die Streifen α , γ und der bei der letzten Versuchsreihe ganz schwach in Orange beobachtete so, daß wohl nicht zu zweifeln ist, daß $\alpha = H$, $\gamma = F$, und der Streifen im Orange kein anderer als D sey. Die Entfernung dieses letzteren Streifen von γ war beim letzten Versuch 11,75 von α und γ 21,25; die beiden Entfernungen verhalten sich also wie 1 : 1,817.

In der Darstellung des Spectrums, welche Fraunhofer auf Tab. II in dem fünften Bande der „Denkschriften der Königlichen Academie der Wissenschaften zu München“ gegeben hat, beträgt die Entfernung von D bis F 25,5'', von F bis H 45; die beiden Entfernungen verhalten sich also wie 1 : 1,765, was mit dem Verhältniß von 1 : 1,817 so gut zusammenpaßt, daß die Identität von α , γ und der Linie im Orange mit H , F und D wohl gewiß ist, um so mehr, wenn man bedenkt, daß die Ablesung des schwachen Streifens in Orange nicht ganz genau ist, und daß auch durch die Verschiedenheit der Flintglassorten eine kleine Abweichung bedingt seyn kann.

Ungefähr in der Mitte zwischen F und G befindet sich in der Fraunhofer'schen Zeichnung des Spectrums ein dunkler Büschel von Streifen, dessen Lage mit demjenigen unserer Streifen übereinstimmt, welchen wir mit β bezeichnet haben. Wir haben gefunden, daß die Entfernung von γ und β sich zu der von β und α im Mittel verhalte wie 1 zu 2,6; in der Fraunhofer'schen Zeichnung des Spectrums ist der erwähnte Streifen 13 Linien weit von F und 32 Linien weit von H entfernt. Das Verhältniß dieser Entfernungen ist also 1 : 2,461. Der Unterschied ist von der Art, daß er sich wohl durch eine Ungleichheit der Glasorte erklären läßt, so daß man wohl β für jenes zwischen G und F liegende Bündel nehmen kann.

Die besprochenen schwarzen Streifen auf dem Schirme
Poggendorff's Annal. Bd. LXIX.

liefern bei vielen Versuchen, bei welchen nicht die äußerste Genauigkeit nöthig ist, ein sehr bequemes Mittel Messungen anzustellen. Läßt man das Spectrum auf einen, mit einer Theilung versehenen Schirm fallen, beobachtet man mit welchen Theilstrichen die drei Streifen α , β , γ zusammenfallen, so ist es leicht zu berechnen, welchen Stellen der Theilung die übrigen Fraunhofer'schen Linien entsprechen. An diesem aufgefangenen Spectrum sind aber alle Beobachtungen, etwa Beobachtungen über Absorption ausgenommen, ungleich leichter anzustellen, als durch das Fernrohr; die Theilung gewährt die Möglichkeit einer Messung, und die Beobachtung der drei Streifen α , β und γ die Reduction auf die Fraunhofer'schen Linien.

VIII. *Prismatische Zerlegung der Interferenzfarben; von J. Müller in Freiburg.*

Um die Frage zu entscheiden oder wenigstens der Entscheidung näher zu bringen, ob die Farben durchsichtiger Körper durch Interferenzen sich erklären lassen oder nicht, muß man diese Farben mit Interferenzfarben vergleichen. Wrede (diese Ann. Bd. XXXIII) hat zuerst gezeigt, daß durch die prismatische Zerlegung eines weißen Lichtes, welches als eine Farbe höherer Ordnung zu betrachten ist, ein Spectrum entsteht, welches durch eine Reihe schwarzer Streifen getheilt ist, die den Streifen ähnlich sind, welche man im Spectrum sieht, wenn man das Licht durch Jod- oder Bromdämpfe gehen läßt.

Erman (diese Annal. Bd. LXIII) hat nun noch die Abstände der Streifen in beiden Fällen gemessen und sucht darzuthun, daß diese Abstände in beiden Fällen einem gleichen Gesetze folgen, wonach es wenigstens wahrscheinlich wird, daß auch die Streifen, welche man bei der prisma-