

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe vom 16. Juni.

Das w. M. Herr Dr. Ami Boué trägt über die Physiognomik der Gebirgsketten, der Berge, der Hügel, der Ebenen, so wie der verschiedenen Felsarten vor. Nach Erwähnung einiger bekannten Thatsachen geht Dr. Boué zu den Detail-Ansichten über, namentlich was die Formen der Gebirgsgipfel (Hochebenen, Felsen, Becken, Pässe u. s. w.), die der Gebirgskämme (Erhebungskrater) und der Gebirgsmassen nach den verschiedenen Gebirgsarten, die der Felsen längs Flüssen und am Meeresufer (wunderbare Felsen, Formen, Höhlen u. s. w.), die der verschiedenen Engpässe, der verschiedenen Ebenen u. s. w. betrifft. Am Schlusse folgen die Landseen, Wasserfälle und Stromschnellen.

Dr. Boué theilt ferner mit, dass die riesige *Wellingtonia excelsa*, die nur in Californien und Sonora wächst, durch Heer und Pengilly in den Bovey-Braunkohlen Englands gefunden worden ist.

Das w. M. Herr Prof. Winckler aus Gratz begründet in einem Vortrag den folgenden Satz:

Bezeichnen $u = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ und $U = F(x_1, x_2, \dots, x_n)$ homogene Functionen der n unabhängigen Veränderlichen x_1, x_2, \dots, x_n , wovon die erstere beständig positiv bleibt, letztere aber so beschaffen ist, dass das Integral

$$\Pi(a) = \int_0^\infty dx_1 \int_0^\infty dx_2 \dots \int_0^\infty e^{-u} \cdot u^{a-1} \cdot U dx_n$$

einen endlichen Werth erhält, so lässt sich dieses Integral in Form einer blossen Quadratur, unabhängig von der nähern Beschaffenheit der Charakteristiken f und F darstellen.

Hr. Prof. Stefan überreichte eine Abhandlung: Ueber die Dispersion des Lichtes durch Drehung der Polarisationsebene im Quarz.

Es kann nur zwei Formen der Dispersion geben, entweder kann jeder Farbe im weissen Lichte eine eigene Fortpflanzungsrichtung oder eine eigene Schwingungsrichtung angewiesen werden. Die erste Form von Farbenzerstreuung tritt auf bei der Brechung und Beugung; die zweite, wenn Licht durch eine Substanz geht, welche die Polarisationssebene dreht, da die Drehung für jede Farbe eine andere Grösse besitzt.

Ein durch Drehung der Polarisationssebene erzeugtes Spectrum kann auf folgende Weise dargestellt werden. Man lässt polarisirtes Licht durch die drehende Substanz gehen; auf einen als Analyseur dienenden Kegelspiegel fallen und von diesem auf einen zur Kegelaxe senkrechten Schirm werfen. Das weisse auf den Kegel fallende Licht erscheint in einen Farbenfächer ausgebreitet. Oder man gibt in einen Polarisationsapparat eine Kalkspathplatte, so dass man die Ringfiguren klein und nahe um's Centrum des Gesichtsfeldes, das schwarze Kreuz über das ganze Gesichtsfeld ausgebreitet sieht. Wird das Lichtbündel, wo es aus parallelen Strahlen besteht, durch eine senkrecht zur Axe geschnittene Quarzplatte geschickt, so verwandelt sich das erwähnte schwarze Kreuz in einen Farbenfächer.

Das Stattfinden der Dispersion durch Brechung oder Drehung der Polarisationssebene führt zu dem Schluss, dass in dem einen Fall der Brechungsquotient, im zweiten der Drehungswinkel eine Function der Wellenlänge einer Farbe ist. Jede Farbe ist bestimmt durch die Wellenlänge; aber auch durch den Brechungsquotienten, oder durch den Drehungswinkel in einer gegebenen Substanz. Zwischen den zwei letzteren Grössen muss daher ein Zusammenhang bestehen. Dieser kann aufgedeckt werden durch prismatische Zerlegung des aus dem Polarisationsapparate kommenden Lichtes.

Die Drehung der Polarisationssebene ist der Dicke der drehenden Quarzplatte proportional. Ist letztere bedeutend, so vertheilen sich die Drehungen für die verschiedenen Farben über mehrere Kreisumfänge. Sind Polarisateur und Analyseur parallel gestellt, so löscht letzterer alle Farben des aus dem Quarze kommenden weissen Lichtes, welche Drehungen um ungerade Vielfache von 90° erfahren haben. An den Stellen dieser Farben erscheinen im Spectrum dunkle Streifen. Um die Anzahl der Streifen zu finden, multiplicire man die Dicke der Platte in Millimetern mit $\frac{1}{6}$ und $\frac{5}{3}$, so viel zwischen den zwei Producten ungerade Zahlen, so viel Streifen.

Um die Streifen möglichst scharf zu erhalten, verfähre man nach folgender Regel: Man stelle das Prisma so, dass es für einen mittleren Strahl das Minimum der Deviation gibt, und die Quarzplatte so, dass die Streifen im fix gehaltenen Spectrum das Maximum der Deviation erreichen. Letzteres ist das Kennzeichen, dass die Strahlen parallel der optischen Axe durch den Quarz gehen.

Bei Drehung des Analyseurs wandern die Streifen vom rothen gegen das violette Ende oder umgekehrt, je nachdem der Analyseur im Sinne der Drehung der Polarisationssebene oder umgekehrt gedreht wird. Die Anzahl der Streifen kann dabei um eine Einheit sich ändern.

Die gegenseitige Lage der Streifen ist abhängig von der Substanz des Prisma und der Dicke der drehenden Platte. Für ein Kronglasprisma ergaben die Messungen folgende Sätze:

1. Die dunklen Streifen im Spectrum sind äquidistant. 2. Die Distanz zweier auf einander folgenden Streifen ist der Dicke der verwendeten Quarzplatte verkehrt proportional. 3. Die Streifen wandern bei Drehung des Analyseurs gleichförmig mit dieser.

Da die dunklen Streifen Farben entsprechen, deren Drehungswinkel um gleich viel verschieden sind, so folgt der Satz: Die Abstände der Farben im Spectrum verhalten sich wie die Unterschiede ihrer Drehungswinkel.

Durch die Brechungen im Prisma werden die Fortpflanzungsrichtungen, durch die Drehung im Quarz die Schwingungsrichtungen der Farben in einen Fächer ausgebreitet. Die Vertheilung der Farben folgt in beiden Fächern demselben Gesetze.

Rechnet man die Brechungsquotienten der einzelnen dunklen Streifen, so ergibt sich das Gesetz: Gleichen Unterschieden der Drehungswinkel entsprechen gleiche Unterschiede der Brechungsquotienten. Drehungswinkel und Brechungsquotient stehen daher in linearem Zusammenhang, folglich sind beide gleichartige Functionen der Wellenlänge.

Trägt man die reciproken Quadrate der Wellenlängen als Abscissen, die Brechungsquotienten als Ordinaten auf, so liegen nach Cauchy's Dispersionsgesetz die Endpunkte der letzteren in einer geraden Linie. Diesem Gesetze folgt daher auch die Dispersion durch Drehung im Quarz. Das von Biot aufgestellte Gesetz, dass der Drehungswinkel dem Quadrat der Wellenlänge verkehrt proportional ist, erweist sich als unhaltbar. Die für die

Drehungswinkel construirte Linie schneidet nämlich die Ordinatenaxe nicht im Anfangspuncte, sondern auf der negativen Seite. Gilt diese Linie auch für ultraroth Strahlen, so verwandelt sich für Strahlen von bestimmter Wellenlänge ein rechts drehender Quarz in einen links drehenden und umgekehrt.

Zu denselben Gesetzen führte die Untersuchung des Spectrums des Flintglases. Für die Spectren des Wassers und Quarzes wurde gefunden, dass die dunklen Streifen gegen das violette Ende näher an einander liegen. Daraus wurde auf eine entsprechende Abweichung der Brechung in diesen Substanzen vom Cauchy'schen Gesetze geschlossen und dieselbe auch in den Beobachtungen bestätigt gefunden.

Es wurde noch ein directer Weg eingeschlagen, um die Abhängigkeit des Brechungswinkels von der Wellenlänge zu finden. Das aus dem Analyseur kommende Licht wurde statt durch's Prisma durch ein feines Gitter geschickt, die dunklen Streifen treten in den Beugungsspectren auf. Die Streifen sind nicht äquidistant, sondern rücken gegen das violette Ende ganz nahe an einander. Nimmt man die reciproken Quadrate der Sinus der Deviationen dieser Streifen, so bilden diese eine arithmetische Reihe. Das früher gefundene Gesetz wird dadurch auf's neue bestätigt.

Bei dieser Gelegenheit wurden auch gemessen die Wellenlängen der Frauenhofer'schen Linien *A, a, B, C, D, E, b, F, G* und dafür gefunden: 759·8, 717·8, 687·2, 655·8, 589·4, 525·3, 518·7, 484·3, 430·2 in Millionsteln des Millimeters.

Für die Drehungswinkel der Linien *B, C, D, E, F, G, H* wurden gefunden; 15·55, 17·22, 21·67, 27·46, 32·69, 42·37, 50·98 Grade. Der constante Theil in der Dispersionsformel ist $-1·697$, der durch das Quadrat der Wellenlänge dividirte $+8·1088$.

Die angeführten Erscheinungen eignen sich auch gut zur objectiven Darstellung. Es wurde folgendes Arrangement getroffen; Heliostat, Spalte im Fensterladen, polarisirender Nicol, Quarzsäule, analysirender Nicol, Linse von $1\frac{1}{2}$ Meter Brennweite, Prisma im Minimum der Deviation oder Gitter unmittelbar an der Linse, Entfernung dieser von der Spalte 3 Meter, Schirm in der deutlichen Bildweite.