

Monatlich erscheint eine Nummer; die Pränumeration mit Postzusendung beträgt jährlich 2 fl. 70 kr. Oest. Währ.

LOTOS.

Man pränumerirt in der J. G. Calve'schen k. k. Universitäts-Buchhandlung in Prag.

Zeitschrift für Naturwissenschaften.

XXII. Jahrg.

Februar.

1872.

Inhalt: E. Mach, Mittheilung über eine quantit. Bestimmung d. Doppelbrechung des gedehnten Glases. — G. Laube, Ueber einige Mineralien von Mies. — Literatur-Berichte: Allgemeines, Mineralogie, Geologie, Zoologie. Botanik. — Miscellen. — Vereinsangelegenheiten.

Mittheilung über eine quantitative Bestimmung der Doppelbrechung des gedehnten Glases, welche zum Zwecke der spectralen Untersuchung tönender Körper ausgeführt wurde.

Von Prof. Dr. E. Mach.

Ein durch ein Gewicht gedehnter Glasstab, bei welchem 50 Kgr. Zug auf 1 □ cm. Querschnitt entfallen, bringt in dem senkrecht zur Zugrichtung hindurchgehenden Licht 0.00121 des Gangunterschiedes hervor, der in einer gleich dicken Quarzplatte eintreten würde, dessen optische Axe parallel zur Zugrichtung ist. Die Strahlen, deren Polarisationssebene der Zugrichtung parallel ist, haben die grössere Fortpflanzungsgeschwindigkeit.

Die Druckvariationen, welche im Knoten eines tönenden Glasstabes eintraten, betragen \pm 150 bis 180 Kgr. auf 1 □ cm. Querschnitt. Der Stab zersprang beim Tönen immer erst nach längerem Gebrauch, während ein mit Gewichten belasteter Stab oft schon durch 60 Kgr. Zug auf 1 □ cm. Querschnitt zum Reissen gebracht wurde. Dies scheint darauf hinzudeuten, dass ein constanter Zug sehr langsame Fluthungen der Moleküle als Folge der ungleichförmigen Anordnung derselben herbeiführt, welche endlich das Reissen zur Folge hat. Bei raschen Druckvariationen ist eine längere Zeit nöthig, damit derselbe Erfolg zu Stande komme. Ein vollständig gleichförmiger Körper dürfte eigentlich nie reissen, sondern müsste in's Unendliche dehnbar sein.

Die Versuche über das Tönen und die belasteten Glasstäbe lassen sich auch so ausführen, dass man den Stab mit einem dünnen Gypsplättchen zwischen die gekreuzten Nikols einschaltet. Man erhält so eine Aenderung der Farbe bei Aenderung der Belastung und ein buntes Lichtband beim Tönen des Stabes im rotirenden Spiegel.

Die oben erwähnten Messungen wurden mit Hilfe eines eigenthümlichen Quarzcompensators ausgeführt; sie geben nur den Gangunterschied der beiden Strahlenc Komponenten. Will man den Zusammenhang des gesammten Spannungsellipsoid's mit der Wellenfläche ermitteln, so muss noch die Geschwindigkeitsänderung der einen Componente direct bestimmt werden. Dies wurde versucht, indem Licht, welches theils durch gedehntes, theils durch ungedehntes Glas gegangen war, zur Interferenz gebracht und die Verschiebung der Interferenzstreifen bei Aenderung der Belastung bestimmt wurde. Die Verschiebungen waren bis jetzt nicht ausgiebig genug zur sichern Messung.

Um die Erscheinungen an schwingenden und belasteten Glasstäben in vergrössertem Massstabe zu erhalten, wurden die Glasstäbe durch eine sehr weiche elastische und durchsichtige Substanz ersetzt, nämlich durch frisch erstarrten Leim. Der Leim zeigt beim leisesten Druck die Erscheinungen der Doppelbrechung sehr stark. Bei einem langsam longitudinal schwingenden Leimstab sieht man ganze Reihen von Streifen über das Spectrum wandern. Ein solcher Leimstab kann, wenn er an einen mit dem Fiedelbogen gestrichenen transversal schwingenden Stab gehängt wird, sehr leicht in Longitudinalschwingungen mit vielen Knoten versetzt werden, welche sich bei Einschaltung zwischen die gekreuzten Nikols als helle Querstreifen präsentiren. Der Stab zeigt die schönsten Ringsysteme und Farbstreifen beim Druck mit dem Finger, bes. transversale und drehende Schwingungen.

Doppelbrechung muss überall da auftreten, wo eine Druckverschiedenheit nach verschiedenen Richtungen Platz greift. Es frägt sich nun, ob eine solche bei hinreichend grossen und rapiden Druckänderungen auch in Flüssigkeiten und Gasen auftreten kann. Poisson hat es zuerst ausgesprochen, dass das Princip der Druckgleichheit streng genommen nur für ruhende Flüssigkeiten gilt. Die Erscheinungen, welche man an halbflüssigen plastischen Massen, wie an geschmolzenem Glas und Colophonium, Phosphorsäure von Syrupconsistenz u. s. w. bei rascher Formänderung wahrnimmt, wobei nämlich die Doppelbrechung schnell aufblitzt und nach beendigter Deformation eben so schnell wieder verschwindet, lassen nun in der That erwarten, dass auch bei Flüssigkeiten, in welchen man freilich eine viel grössere moleculare Ausgleichsgeschwindigkeit vermuthen muss, bei hinreichend rapiden Formänderungen Doppelbrechung wahrzunehmen sein wird.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1872

Band/Volume: [22](#)

Autor(en)/Author(s): Mach E.

Artikel/Article: [Mittheilung über eine quantitative Bestimmung der Doppelbrechung des gedehnten Glases, welche zum Zwecke der spectralen Untersuchung tönender Körper ausgeführt wurde. 17-18](#)