© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

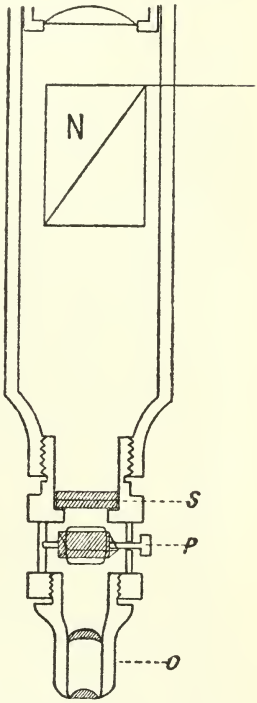
Zur optischen Bestimmung der Erze.

Von **Joh. Koenigsberger.**

Mit 1 Figur.

Freiburg i. B., 19. Februar 1901.

Die Bestimmung undurchsichtiger Substanzen wie der Metallsulfide und -oxyde im Dünnschliff wird zwar durch chemische Reaktionen ermöglicht, wenn die äusseren Umrisse keinen Anhaltspunkt gewähren; aber die qualitative Analyse giebt nicht immer eindeutige Resultate und erfordert bei geringen Mengen viel Uebung. Deshalb sind weitere Unterscheidungsmerkmale erforderlich. Solche giebt die Bestimmung des specifischen Gewichtes[1], ferner der Grad und die Art der Durchsichtigkeit sehr dünner Schichten und die Verschiedenheit der elektrischen Leitfähigkeit, die in einzelnen Fällen, wie Herr Beijerinck[2] gezeigt hat, mit Vortheil zu verwerthen ist. Im Folgenden wird eine Methode beschrieben, mit der optisch isotrope von optisch anisotropen (und, wenn auch schwierig, optisch einaxige von optisch zweiaxigen) Erzen mit Hülfe des Mikroskops unterschieden werden können. Lässt man natürliches Licht auf eine Krystallfläche oder eine angeschliffene, leidlich polirte Fläche einer optisch isotropen Substanz senkrecht auffallen, so ist das reflectirte Licht unpolarisirt. Ist dagegen die Substanz optisch anisotrop und die Fläche nicht senkrecht zu einer optischen Axe, so ist das reflektirte Licht theilweise polarisirt. Die Theorien der Metalloptik erklären diese Thatsache aus der Verschiedenheit des Brechungs- und Absorptionsindex für verschiedene Richtungen.



Da aber der Betrag des polarisirten Lichtes gegenüber dem noch vorhandenen natürlichen gering ist, bedarf es besonderer Mittel zu seiner Wahrnehmung. Der Verfasser benutzt folgende Anordnung, welche ermöglicht eine Intensität des polarisirten Lichtes von $^3/_{1000}$, die des natürlichen = 1 gesetzt, wahrzunehmen. An einem Mikroskoptubus mit Innennicol N wird ein sog.

[1] Leider ist diese, da geeignete Flüssigkeiten fehlen, selten anwendbar.

[2] Jahrb. f. Min. Beilbd. 11. 403. 1897.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Vertikalilluminator d. i. ein drehbares, totalreflectirendes rechtwinkliges Prisma *P* angeschraubt, an diesem das zur Untersuchung verwandte Objektiv *O* (am besten eines von 3,5—4 mm Brennweite; die Vergrösserung bei Anwendung des unten angegebenen Fernrohrs beträgt dann 40—200). In die Hülse des Vertikalilluminators wird mit Klebwachs eine SAVART'sche Platte *S* (zwei Kalkspathplatten unter 45° gegen die Axen geschnitten, gekreuzt gelegt, von 6 mm Dicke) so orientiert, dass die Streifen in der Mitte des Gesichtfeldes erscheinen. Darüber wird der Innennicol *N* eingeschoben und als Ocular ein kleines Fernrohr, dessen Vergrösserung sich nach der Dicke der Platte richtet, eingesetzt. (Für die oben angegebene Dicke der SAVART'schen Platte: Vergrösserung des Fernrohrs 7fach, Brennweite des Objektivs 5,3 cm.)

Zur Beleuchtung dient das mit einer Linse concentrirte Licht eines Auerbrenner oder eine Natriumflamme. Tageslicht ist nicht zu verwenden, da es stets schon etwas polarisirt ist.

Auf den Mikroskoptisch wird zunächst ein gewöhnlicher Spiegel (Amalgam, Silber) gelegt, im reflektirten Licht dürfen die Streifen der SAVART'schen Platte nicht sichtbar sein. Wird jetzt mit Klebwachs eine Fläche eines anisotropen Krystalls (z. B. Eisenglanz, Antimonglanz, Markasit) justirt, bis von dem breiten Büschel des an ihm reflektirten Lichtes wieder ein Theil in das Mikroskop zurückkehrt, so bemerkt man die farbigen bezw. schwarzen Interferenzstreifen. Dadurch vermag man sofort z. B. Eisenglanz von Magnetit, Markasit von Pyrit zu unterscheiden. Dreht man den Mikroskoptisch, so verschwinden diese Streifen in vier um 90° verschiedenen Stellungen, nämlich dann, wenn die Schwingungsrichtung des reflektirten polarisirten Anteils um 45° gegen die Schwingungsrichtungen der SAVART'schen Platte geneigt ist. Dadurch kann man auch die optische Orientirung gegen die krystallographische feststellen, also etwas der Auslöschungsschiefe Analoges messen. Ist die Fläche gerade zufällig senkrecht zu einer optischen Axe, so wird die Platte auf dem FEDOROW'schen oder dem KLEIN'schen Theodolithapparat um einen Winkel von etwa 30° geneigt, die Drehungsaxe muss parallel einer der Schwingungsrichtungen der SAVART'schen Platte sein. Man lässt dann seitlich Licht auf die Platte fallen, so dass ein Theil des reflektirten in das Mikroskop gelangt. Dieses Licht wird im allgemeinen bei isotropen und anisotropen Körpern theilweise polarisirt sein, aber bei letzteren werden, wenn man die Platte in ihrer Ebene dreht, je zwei Maxima und Minima bemerklich, die Interferenzstreifen werden abwechselnd deutlicher und schwächer. Die Unterscheidung optisch einaxiger und optisch zweiaxiger Substanzen vermittelst der Eigenschaften des reflektirten Lichtes ist theoretisch ebenfalls möglich, bietet aber praktisch mannigfache Schwierigkeiten, inbesondere wegen der Discordanz in der Orientirung der Hauptabsorptions- und Hauptbrechungsrichtungen. Oberflächenschichten stören bei allen oben angegebenen Beobachtungen gar nicht; sie

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

machen sich stark nur bei der Bestimmung der Phasenverschiebung geltend. Selbst der Einfluss dünner Oxydschichten kann durch Eintauchen in eine stark brechende, gut benetzende Flüssigkeit beseitigt werden.

Der Verfasser hofft diese Methode noch auszuarbeiten und durch Untersuchung grösseren Materials praktisch verwendbar zu machen.

Zur Unteren Trias von Spiti.

Von **A. v. Krafft.**

Calcutta, im Februar 1901.

Herr Lucas Waagen hat kürzlich in einer »Werfener Schichten in der Salt-Range« betitelten Notiz (Centralblatt 1900, p. 285—288) die Bemerkung einfliessen lassen, »dass sich zwischen die beiden Fundpunkte: Bokhara und Himalaya, von welchen die Untere Trias in der Entwickelung der alpinen Werfener Schichten bekannt sei, nun die Salt-Range einfüge.« Mit dieser Bemerkung spielte, wie ich vermuthe, Herr L. Waagen auf die seinerzeit von Gümbel[1] veröffentlichte Beschreibung einer Anzahl von Werfener Versteinerungen an, welche die Gebrüder von Schlagintweit bei Balamsali nahe Dankhar in Spiti aufgefunden haben sollen. Dieses Vorkommen ist aber im höchsten Grade zweifelhaft, und da auch durch Diener[2] und Bittner[3] ausdrücklich auf dasselbe hingewiesen wurde, ist es an der Zeit, vor einer weiteren Verwerthung dieser Literaturangabe zu warnen.

Ich will vorausschicken dass es in Spiti nur einen Ort Dankhar giebt, dessen Lage mit der von v. Schlagintweit mitgetheilten geographischen Länge und Breite nahezu genau übereinstimmt. Im Sommer 1899 habe ich die Localität zweimal besucht und eingehende Erkundigungen nach der Lage des Ortes Balamsali eingezogen. Keiner der von mir befragten Eingeborenen kannte den Namen. Die in der Nachbarschaft von Dankhar gelegenen Ortschaften haben alle vollkommen verschiedene Namen. Die Existenz eines Dorfes Balamsali in der Nähe von Dankhar ist demnach äusserst zweifelhaft.

---

[1] Sitzungsberichte der Münchener Akademie der Wissenschaften. 1865. Bd. II. pag. 343—366.

[2] »The Cephalopoda of the Lower Trias.« Pal. Indica ser. XV. vol. II, pt. 1, pag. 1.

[3] »Trias Brachiopoda und Lamellibranchiata.« Pal. Indica ser. XV. vol. III, pt. 2, pag. 67.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: 1901

Autor(en)/Author(s): Koenigsberger Johann G.

Artikel/Article: Zur optischen Bestimmung der Erze. 195-197