

Ueber Fluorescenz des Bernsteins

von

Dr. H. Lebert,

Geheimer Medicinal-Rath und Professor der medicinischen Klinik

in

Breslau.

Durch die gütige Vermittelung des Herrn Bernsteinhändlers Jantzen in Danzig, welcher alle Studien über dieses vorweltliche Harz stets in freundlichster Art unterstützt, habe ich eine Reihe schöner Bernsteinstücke aus Sicilien erhalten. Schon beim ersten Vergleich mit dem Bernstein der Ostsee fielen mir die grossen Unterschiede der Farben und namentlich die Häufigkeit des Unterschiedes zwischen der oberflächlichen und tiefen Färbung der Stücke auf. Es war leicht und naheliegend, diese Erscheinung als Fluorescenz zu erkennen. Man weiss, dass man seit den Arbeiten von Brewster und Herschel als Fluorescenz (nach dem Flussspath benannt) eine oberflächliche, nicht durchgehende Färbung bezeichnet, welche man sowohl an festen Substanzen wie ganz besonders auch an Flüssigkeiten beobachtet hat. Diese auch als epipolische Dispersion bezeichnete Erscheinung ist besonders leicht bei Sonnenlicht durch eine gewöhnliche grosse Loupe mit kurzer Brennweite zu constataren. Untersucht man mit einem Prisma, so zeigt sich die Färbung aus Licht sehr verschiedener Brechbarkeit zusammengesetzt. Der durch eine Linse von kurzer Brennweite erzeugte Lichtkegel bietet zwar den Brennpunkt im Innern, aber nimmt nach der Tiefe zu rasch ab. Nach Stokes handelt es sich hier um eine eigenthümliche Wirkung des absorbirten Lichtes. Er wies nach, dass das bei der Fluorescenz erscheinende Licht von dem verschieden ist, welches die Fluorescenz hervorrief und dass der fluorescirende Körper Licht von geringerer Brechbarkeit aussendet, als er in dem auffallenden Lichte erhält. Die Farbe des Fluorescenzlichtes ist verschieden von der Farbe der auf den fluorescirenden Körper fallenden Strahlen. Durch ein farbiges Mittel angesehen, erscheint das Fluorescenzlicht nahezu in der Farbe des Mittels. Genauere Auskunft über das Licht, welches die Fluorescenz erzeugt und wie die Brechbarkeit des Lichts in der Fluorescenz geändert wird, erhält man nach Stokes, wenn man die fluorescirenden Körper mit dem homogenen Lichte des Spectrums beleuchtet, und das erzeugte Fluorescenzlicht mit dem Prisma untersucht. Die brechbaren Strahlen des Spectrums sind es besonders, welche Fluorescenz erzeugen. Stets ist nach Stokes im Fluorescenzlicht die Brechbarkeit kleiner, als in dem die Fluorescenz erzeugenden Lichte.

Die neuesten Untersuchungen über die Fluorescenz knüpfen fast alle an diese bekannten Sätze von Stokes an.

Um die Qualität des fluorescirenden Lichtkegels beim Bernstein besser vergleichsweise zu würdigen, habe ich mir zuerst die bekannten Lösungen bereitet und an ihnen die Erscheinungen studirt. Am belehrendsten ist hier das Petroleum mit seinem blassblauen Lichtkegel, welchen man der Fluorescenz des Bernsteins zu Grunde legen kann. Sehr schön sieht man auch den blauen Lichtkegel an der wasserhellen Lösung des schwefelsauren Chinins. Der grüne Auszug des Chlorophylls in Aether bietet das Bild eines rothen, die violette Lakmustinctur das eines hellbraunen, die braunröthliche Curcumatinktur das eines grünen Lichtkegels. Von Feldspath sind am geeignetsten die schönen englischen und amerikanischen grün und blau schimmernden Krystalle, welche einen blauvioletten Lichtkegel zeigen.

Hat man nun so bei hellem Sonnenlicht die Fluorescenz mit der Loupe am Flussspath und an den genannten Lösungen genau beobachtet, so ist das Feststellen der gleichen Erscheinung am sicilianischen Bernstein leicht und habe ich sie später dann auch bestimmt an mehreren Stücken des preussischen Bernsteins gefunden. Wahrscheinlich wird man mit feineren Untersuchungsmethoden die Fluorescenz als eine allgemeine Eigenschaft des Bernsteins überhaupt erkennen und die dieser Substanz eigenthümlichen Charactere dieser optischen Eigenschaft eruiren.

Ich gebe die folgenden Bestimmungen als ein erstes Bruchstück derartiger Untersuchungen. Ich habe bereits erwähnt, dass der Lichtkegel des Petrols als Typus und Ausgangspunkt dienen könne. Unter den Stücken aus Catanea habe ich Eines ohne Einschluss gefunden, welches sogar mit blossen Auge neben der gelben Grundfarbe den hell und mattbläulichen Schimmer bot, welchen man am Petrol in einer weissen, dünnen Flasche deutlich sieht. Der blass- oder hellblaue Lichtkegel des Petrols fand sich in einem Bernsteinstück von Chrysolithfarbe, ferner in einem blassrothen Stücke als drachenblutähnliche Nuance italienisch bezeichnet; ferner in einem gelben Stücke mit bläulichen Reflexen, in einem andern marmorirten, dessen durchsichtige Theile allein den bläulichen Lichtkegel boten; ähnlich war er in einem aventurinähnlichen Stücke. Ich besitze aus Catanea ein Stück, welches mehrere Ameisen, ein Bein einer Grasmücke, einen Käfertarfus und eine sehr kleine Spinne einschliesst; auch bei diesem Stücke glich die Farbe sowohl wie der fluorescirende Lichtkegel ganz denen des Petrols. — Zwei Stücke Bernstein, welche an der Oberfläche eine sehr schöne blaue Farbe boten, zeigten einen intens blauen Lichtkegel; das Eine dieser Stücke bot seitlich eine gelbröthliche Farbe und zeigte hier einen äusserlich mehr gelben, nach innen bläulichen Lichtkegel. In fünf meiner sicilianischen Stücke war der Lichtkegel noch blasser blau als beim Petrol, fast milchblau. Diese Stücke hatten folgende Farbe: 1) sehr hellgrün und durchsichtig, 2) blassgrün, 3) gelbröthlich mit unbestimmbaren, vegetabilischen Resten, 4) braungelb mit helleren Venen, 5) blassgelb in's Milchige spielend. Unter meinen Stücken aus dem Sammlande zeigte Eins diesen sehr hellblass blauen Lichtkegel, welches äusserlich nur leicht opalisirend aussah.

Vier Stücke boten einen blaugrünlichen Lichtkegel dar, zwei mit vor-

herrschender bläulicher, zwei mit entschieden grünlicher Nuance. Von den beiden Ersteren war das Eine dunkelröthlich mit leicht bläulichem Schimmer, das Andere kastanienfarbig. Die beiden Andern mit bläulich grünem Lichtkegel waren das Eine gelbbraun, das Andere strohgelb. — Zwei Stücke, deren das Eine bouteillengrün mit sehr schöner, feinnüancirter röthlicher Randzone, das Andere von schönem Gelbroth, boten einen gelbgrünlichen, leicht in's Blaue spielenden Lichtkegel. Das Erstere der beiden Stücke zeigte übrigens den gelbgrünlichen Lichtkegel in der Mitte, während der des rothen Randes blaugrün war. Ueberhaupt findet man nicht selten bei genauer Untersuchung verschiedener Farbennüancen des gleichen Stücks ebenfalls Verschiedenheiten der Lichtkegel, welche sich jedoch, so weit ich es bis jetzt übersehen kann, nicht nach der Färbung vorher bestimmen lassen.

Zwei braungelbe Stücke und Eines von schönem Granatroth boten einen grüngelben Lichtkegel. Ein gelber in's Grünliche spielender findet sich in einem ebenfalls sehr schönen granatrothen, in einem blassrothen und in einem braunrothen, gelbbraun gestreiften Stücke. In einem zimmetfarbigen, wenig durchsichtigen, kleinen Stücke konnte ich keinen Lichtkegel bestimmen.

Ausser dem bereits erwähnten Stück preussischen Bernsteins bot noch ein anderes gelbes nicht opalisirendes, sehr durchsichtiges Stück einen blassblauen Lichtkegel, dasselbe enthielt eine bewegliche Luftblase in einem Wassertropfen; die mit blossen Auge nicht wahrnehmbare Fluorescenz zeigte sich mit der Loupe bei Sonnenlicht erst in einer gewissen Entfernung von der Luftblase. Ein Stück schwarzer, zum Theil durchsichtiger preussischer Bernstein bot einen deutlichen gelbgrünlichen Lichtkegel.

Ist nun auch die Fluorescenz viel ausgesprochener und viel häufiger beim sicilianischen Bernstein, so reichen doch auch meine Beobachtungen über den preussischen schon hin, um bei diesem nicht bloß die Existenz, sondern auch die Mannigfaltigkeit der Lichtkegel, besonders bei hellem Sonnenlichte nachzuweisen. Leider hat es mir bisher an Zeit gefehlt, meine Sammlung in dieser Beziehung genauer zu untersuchen; ich hoffe jedoch nächsten Frühling den Gegenstand wieder aufnehmen zu können und dann mit feineren Untersuchungsmethoden zu arbeiten. In erster Linie wären namentlich die opalisirenden, mehr oder weniger durchsichtigen Stücke auf Fluorescenz zu untersuchen. Ein hoher Grad von Durchsichtigkeit ist übrigens keineswegs Grundbedingung dieser Erscheinung.

Ich kann mich bei dieser Gelegenheit nicht enthalten, die Frage aufzuwerfen, und ihre Lösung besonders denen zu empfehlen, welche an Ort und Stelle Untersuchungen anstellen können, ob nicht in Sicilien oder in nicht zu weiter Entfernung von dieser Insel ein besonderes, untergegangenes Centrum des Bernsteins existirt. Freilich lässt sich aus der Verschiedenheit der äussern Bernsteincharaktere nicht viel schliessen, bis jetzt kennt man anderseits von den sicilianischen Einschlüssen und dem von dort her kommenden Holz des Bernsteinbaumes noch zu wenig, um diese Frage entscheiden zu können, es scheint überhaupt der sicilianische Bernstein erst seit dem Anfange dieses Jahrhunderts genauer bekannt worden zu sein. In Sicilien kommt übrigens der Bernstein auch in einer Reihe anderer Lokalitäten vor als in Catanea, und

zwar hauptsächlich in tertiären Gebilden. Von besonderem Interesse könnte auch hier vielleicht das Studium der eingeschlossenen Insekten werden, da diese in grosser Mannigfaltigkeit im Bernstein überhaupt vertreten sind, und einen Vergleich zwischen der sicilianischen und der preussischen Bernsteinfauna ermöglichen würden. Die bisher von Guérin-Menneville, Lefebure und Hagen Beschriebenen sind in zu geringer Zahl, um für die Entscheidung einer so wichtigen Frage von grosser Bedeutung zu sein. Im Allgemeinen wäre es überhaupt sehr wünschbar, dass nach allen Richtungen hin der sicilianische Bernstein genauer untersucht würde, sowie auch der bereits in verschiedenen italienischen Lokalitäten aufgefundene, wohl diluvial zerstreute Bernstein. Wohl möchte es sich der Mühe lohnen, eine wissenschaftliche Reise dorthin nur zu diesem Zwecke zu organisiren, oder sonst dorthin reisende Naturforscher mit den nöthigen Mitteln und Instructionen auszurüsten, welche diesen wichtigen Theil der Naturkunde fördern könnten.

Nachträgliche Bemerkung. Als ich 1871 durch Herrn Bernsteinhändler Jantzen eine Reihe schöner Stücke sicilianischen Bernstein erhielt, war mir sofort die merkwürdige Farbe derselben aufgefallen, welche ich dann bald als Fluorescenz erkannte. Meine 1872 hierüber angestellten Untersuchungen habe ich am 21. August 1872 der Schweizer naturforschenden Gesellschaft in Freiburg mitgetheilt; erst später habe ich erfahren, dass Tschermack 1871 und Schröder 1872 sich mit dem gleichen Gegenstand beschäftigt haben. Ich habe bei meinen vielen anderweitigen Arbeiten mich noch nicht mit den betreffenden dieser Autoren bekannt machen können und wird jeder, der meine Beobachtungen liest, die absolute Unabhängigkeit derselben erkennen. Das Farbenspiel des sicilianischen Bernsteins für Fluorescenz zu halten liegt übrigens so nahe, dass es jedem sofort auffallen muss, welcher sich eingehend mit demselben beschäftigt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften der Naturforschenden Gesellschaft Danzig](#)

Jahr/Year: 1873

Band/Volume: [NF_3_2](#)

Autor(en)/Author(s): Lebert H.

Artikel/Article: [Ueber Fluoreszenz des Bernsteins. 1-4](#)