

## Der Bernstein mit besonderer Berücksichtigung seiner Gewinnung in Ostpreussen.

Von R. Bonn.

Wenn ich es unternehme über den Bernstein zu sprechen, so will ich den anziehenden Gegenstand nach folgenden Gesichtspunkten behandeln:

1. der Bernstein seiner Abstammung nach;
2. der Bernstein in geologischer Beziehung;
3. sein Vorkommen;
4. chemische Zusammensetzung des Bernsteins;
5. verschiedene Varietäten des Bernsteins, a) bedingt durch Structur, b) bedingt durch Färbung;
6. Einschlüsse im Bernstein, a) pflanzliche, b) thierische, c) Bernsteineinschlusssammlungen;
7. Imitirter Bernstein, künstliche Einschlüsse;
8. älteres Verfahren der Gewinnung des Bernsteins;
9. neueres Verfahren speciell in Ostpreussen, a) Bergbau, b) Taucherei, c) Baggerei;
10. der Bernstein in kulturgeschichtlicher Beziehung.

Der Substanz nach dürfte sich der Bernstein hinlänglich als fossiles Harz legitimirt haben. Ein ungleich höheres Interesse erweckt die Frage nach dem Ursprung des Bernsteins, dem Bernsteinbaume. Massgebend bei der Bestimmung des Baumes, welchem der Bernstein seine Entstehung verdankt, sind in erster Linie die im Bernstein gefundenen pflanzlichen Einschlüsse.

Aus den Holz-, Blatt- und Blütheneinschlüssen, welche der Bernstein in grosser Menge enthält, kann man sich einen ganzen Wald aufbauen. Da finden wir nach Goeppert, der sich vornehmlich mit den pflanzlichen Bernsteineinschlüssen beschäftigt hat, Birken, Erlen, Buchen, Pappeln, Eichen, Weiden, eine Anzahl Tannen- und Fichtenarten, ebenso Cypressen- und Thujaarten, abgesehen von vielen Kryptogamen. Wenn wir uns nun vergegenwärtigen, welche Bäume heute am reichlichsten Harz liefern, so sind es vor allen Dingen die Koniferenarten. Dementsprechend ist es nun höchst wahrscheinlich, dass das den Bernstein liefernde Harz gleichfalls einer oder mehreren Arten von Koniferen angehört. Goeppert hat nun behauptet, dass sechs bernsteinliefernde Species vorhanden gewesen sein müssen, denen er den Gattungsnamen *Pinites* beigelegt hat. — Mit den neuen Untersuchungen Conwentz' über die Bernsteinfichte ist etwas mehr Licht in den Bernsteinwald gedrungen.

Nach Conwentz (cfr. vorläuf. Mittheilg., die Bernsteinfichte, Ber. d. D. bot. Ges., Heft 8, S. 375) lassen sich die Hölzer des Bernsteins generisch überhaupt nicht unterscheiden, alle sollen vielmehr in dem Character der Fichte, *Picea*, Lk. übereinstimmen. Conwentz spricht sich in Betreff der sechs von Goeppert angenommenen Arten dahin aus, dass bei der Aufstellung derselben nur verschiedene Theile und Erscheinungsweise desselben Baumes vorlagen. Im Anschlusse an seine Untersuchungen, die Bernsteinfichte betreffend, gibt Conwentz eine Beschreibung des Holzes derselben und kommt zu dem Resultat, dass die Structur der im Bernstein enthaltenen Holzreste mit der unserer heutigen Fichte sich vollständig decke. Bei dieser Vergleichung weist er die Irrthümer nach, die Goeppert veranlassten, seine sechs *Pinus*-Arten aufzustellen. So soll die Aufstellung des Goeppert'schen *Pinites Mengeanus* aus der irrthümlichen Auffassung der gehöften Tüpfel der Tangentialseiten der letzten Reihen des Jahresringes hervorgegangen sein, was der Gattung *Pinus* nie zukommt.

Die Frage, ob es eine Art oder mehrere gewesen sind, welche den Bernstein gebildet haben, muss eine offene bleiben, da das Untersuchungsmaterial die Beantwortung füglich nicht zulässt. Conwentz empfiehlt die Bernsteinhölzer zur Gattung *Picea* zu rechnen und mit Goeppert als *Picea succinifera* zu bezeichnen. Als Heimath dieser Conifere muss man den grössten Theil des nördlichen Europa, namentlich Skandinavien ansehen.

Geologisch ist der Bernstein tertiären Ursprungs und zwar fällt er in die Zeit der Bildung des marinen Unteroligoocaen. Die eigentliche bernsteinführende Schichtenreihe des Samlandes ist die sogenannte blaue Erde. Diese ist ein thoniger, glaukonitischer Sand, welcher den Bernstein in grosser Menge enthält; die Mächtigkeit der blauen Erde schwankt zwischen 1,3 und 1,7 m. Der Kubikfuss der blauen Erde enthält ziemlich gleichmässig  $\frac{1}{12}$  Pfund Bernstein. Meist liegt diese blaue Erde unter dem Meeresspiegel und wird von einem bis 23 m mächtigen, an Bernstein armen Glaukonitsande überlagert, der seinerseits von eisenschüssigen Sanden, Thonen und Braunkohlen überlagert wird, welche sporadisch Bernstein führen. Die blaue Erde ist als sekundären Ursprungs anzusehen und entstand durch Anschwemmung des Meeres zu Anfang der Oligoocaenperiode.

Was das Vorkommen des Bernsteins anbetrifft, so ist derselbe von grosser Verbreitung. Die Hauptfundorte sind die

Küstenstriche von Stralsund bis Memel, hauptsächlich die Küste des Samlandes, welche wegen ihres Reichthums an Bernstein den geographischen Namen Bernsteinküste erhalten hat. Als weitere, wenn auch weniger ergiebige Fundorte sind zu erwähnen: Spanien, Portugal, Frankreich, die Ostküste von Sicilien, Nordküste Afrikas, Dalmatien, kurz so ziemlich ganz Europa. Selbst in Australien soll Bernstein gefunden worden sein. Den bei weitem grössten Theil des in den Handel kommenden Bernsteins liefert jedoch schon seit alten Zeiten Ostpreussen, welches in dieser Beziehung den Weltmarkt beherrscht.

An dieser Stelle möchte ich noch der Bernsteinfunde der Mark gedenken. Der Bernstein findet sich hier meist in den diluvialen Sandablagerungen und ist höchst wahrscheinlich durch Anschwemmung des aus der blauen Erde vom Meere ausgewaschenen Bernsteins in diese Schichten gelangt. Interessante Angaben über märkische Bernsteinfunde verdanke ich dem Brunnenmeister Rüdiger hier, der bei Brunnenanlagen wiederholt Bernstein in grösseren und kleineren Stücken gefunden hat. Nach seinen Angaben kommt der Bernstein in dem Diluvialsande von Beresinchen vor. Viel Bernstein wurde bei den Bohrungen in der halben Stadt im Marienstifte gefunden. Ein grösseres, hier vorliegendes Stück verdanke ich der Freigebigkeit des genannten Herrn, es stammt aus Reipzig. Weitere Bernsteinfundorte in nächster Nähe Frankfurts sind Tschetzschnow, Markendorf, Diedersdorf, Sternberg u. s. f. Der Ort Bernstein im hiesigen Regierungsbezirke verdankt den Bernsteinfunden seinen Namen. Ferner wird Bernstein in den Torflagern des Oderbruches gefunden. Am alten Kirchhofe wurde vor einigen Jahren von einem Arbeiter ein circa 1 Pfund schweres Stück gefunden, welches einen Werth von circa 15 Thlr. hatte.

Seiner chemischen Zusammensetzung nach enthält der Bernstein neben Harz, Bernsteinsäure und Bernsteinöl. Seine chemische Formel entspricht, abgesehen von einem geringen schwankenden Schwefelgehalt, der des Camphers  $C_{10} H_{16} O$ . Er schmilzt bei  $280^{\circ}$  und liefert bei der trockenen Destillation als flüchtige Bestandtheile Bernsteinsäure, Bernsteinöl und Wasser, als Rückstand Bernsteinkolophon. — Das specifische Gewicht des Bernsteins schwankt zwischen  $1,0$  und  $1,1$ .

Die Bernsteinarten werden theils durch die Structur, theils durch die Farbennüancen bedingt. Der Structur nach unterscheidet man Bernstein, welcher die einzelnen Flüsse erkennen

lässt, die sog. Schrauben, und Bernstein, der dieselben nicht mehr unterscheiden lässt. Die Schraube ist selbstredend wegen ihres blättrigen Gefüges minderwerthiger, als die homogenen Bernsteinstücke, da dieselbe sich nicht auf der Drehbank bearbeiten lässt.

Der Werth eines einzelnen Bernsteinstückes hängt ab von der Form, Grösse, Farbe und Reinheit. Im Handel unterscheidet man nach R. Klebs, die Handelssorten des Bernsteins nach der Art ihres Vorkommens und der Gewinnung, fünf Sorten: Schöpfstein, Erdstein älteren Datums, Taucherstein, Baggerstein und Erdstein jüngeren Datums.

Unter Schöpfstein versteht man den nach Stürmen von der See ausgeworfenen oder aus den ihn umhüllenden Tangmassen gefischten oder den durch Stechen oder Schöpfen gewonnenen Bernstein; er zeichnet sich durch eine nur sehr dünne Verwitterungskruste aus.

Der Erdstein ist der aus der blauen Erde neuerdings bergmännisch gewonnene Bernstein; an demselben erkennt man deutlich eine gleichmässige, im trockenen Zustande weissliche Verwitterungskruste.

Der Taucherstein ist seiner Gewinnung nach naturgemäss mit dem Seestein identisch, denn man wartet nicht erst ab, bis er eventuell von der See ausgeworfen wird, sondern gewinnt ihn direkt durch Tauchen. Aehnliche Verhältnisse walten bei dem Baggerstein vor.

Der Bernstein der jüngeren Schichten zeichnet sich im Gegensatze zu den vorigen Sorten durch eine beträchtliche Verwitterungskruste aus, wird aber besonders hoch geschätzt, wegen des gesunden, meist schön gefärbten Kernes. — Im Handel unterscheidet man der Form nach die flachen Bernsteinsorten, unter welchen die sog. Fliesen die werthvollsten Steine sind. Die zweite Sorte wird durch die Schrauben und Brackstücke repräsentirt. Brackige Stücke sind solche grössere Bernsteinstücke, welche im Innern rissig oder durch sonstige fremde Einschüsse stellenweise verunreinigt sind, so dass nur wenig Gesundes am Stein übrig bleibt. Die dritte Sorte enthält die runden, kleineren Stücke, welche vornehmlich zur Perlenfabrikation benutzt werden.

Hieran würde sich schliesslich als vierte Sorte der Bernsteinfirniss anreihen, der theils wegen der Kleinheit der Stücke, theils wegen der Verunreinigungen nicht weiter zu verarbeiten ist.

Derselbe wird zum grössten Theil zur Lackfabrikation verwendet, die besseren Stücke nach geeigneter Behandlung zur Bernsteinimitation.

Der Farbe nach unterscheidet man den Knochenbernstein oder kurz Knochen, welcher kreideweiss ist, ferner durchscheinende, wolkige oder flohige und ganz klare Stücke, wie Gelbblank und Rothblank. Sehr geschätzt ist der Bastardstein, der von durchscheinender lichtgrüner Kunst- d. h. Weisskohlfarbe ist. Sehr selten ist der schwarze Bernstein, der sog. Gagat. Eine eigenthümliche Erscheinung ist die Fluorescenz bei dem Bernstein, welche besonders schön an sicilianischen Stücken auftritt.

Eine Eigenschaft, welche dem Bernstein mehr oder weniger zukommt, ist ein gewisser Grad von Zähigkeit. In der blauen Erde kommt ein im Handel als »mürber Bernstein« benanntes fossiles Harz vor, welchem die erwähnte Eigenschaft in hohem Grade zukommt. Nach den Untersuchungen Helm's und Berendt's soll dieser Bernstein einer besonderen Pinus-Art seine Entstehung verdanken, doch dürfte diese Auffassung nach Conwentz' neuesten Untersuchungen über die Bernsteinfichte in Zweifel gezogen werden. Helm nannte dieses fossile Harz zu Ehren der Stadt Danzig Gedanit. In seinen chemischen und physikalischen Eigenschaften unterscheidet sich der Gedanit von dem gewöhnlichen Bernstein durch einen bedeutend niederen Siedepunkt; beim Erhitzen erleidet er eine chemische Umsetzung, welche ihren Ausdruck in der Farbenänderung findet, indem die meist klare gelbe Farbe sich trübt und oberflächlich milchig, oder knochenfarbig wird. Als weitere äusserst seltene Varietät des Bernsteins findet sich in der blauen Erde noch der Kranzit und Glessit; Kranzit, auch wohl unreifer Bernstein genannt, ist in dem Maasse weich, dass der Fingernagel Eindrücke auf demselben hinterlässt und mit Leichtigkeit wie Wachs geschnitten werden kann. Im Handel ist sowohl der Kranzit als der Glessit von keiner Bedeutung, diese beiden Harze haben nur ein wissenschaftliches Interesse. Der Gedanit hingegen wird gleich dem gewöhnlichen Bernstein in den Handel gebracht und bearbeitet.

Die Verschiedenheiten in Farbe, Structur, physikalischer und chemischer Beschaffenheit des Bernsteins sind zurückzuführen theils auf die Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse bei seiner Bildung, welche sowohl auf Farbe als Structur von Einfluss waren, theils auf den oxydirenden Einfluss der Luft während des Ausfliessens des Harzes.

Gehen wir nunmehr zu den Bernsteineinschlüssen über. Diese gehören gerade nicht zu den Seltenheiten und finden sich vornehmlich in den Schrauben. Diese Einschlüsse sind sowohl pflanzlichen als auch thierischen Inhalts und zwar beide in so ausgezeichnetem Erhaltungszustande, dass das Bestimmen derselben in den allermeisten Fällen mit nicht zu grossen Schwierigkeiten verknüpft ist. In meiner früheren Stellung als Chemiker der weltbekannten Bernsteinfirma Stantien & Becker habe ich wiederholt Gelegenheit gehabt, die mustervolle Bernsteinsammlung speciell die Inklusen genauer zu studieren. Ich beschränke mich hier nur auf das Allgemeinste, und verweise im Uebrigen auf den im Auftrage genannter Firma von R. Klebs aufgestellten Katalog dieser werthvollen Sammlung, die jetzt schon zu den besten Sammlungen dieser Art zählt. Die ganze Sammlung enthält über 4000 Nummern. Die Dipteren sind am zahlreichsten (1400 Nummern) vertreten, dann die Coleopteren, Hymenopteren, Neuropteren, die Arachnoideen mit 300, die Orthopteren mit 160, Pflanzenreste circa 100 Nummern, seltener sind Myriapoden, Crustaceen, Rynchoten.

Zu den grössten Seltenheiten gehören die Schneckengehäuse als Einschlüsse im Bernstein. Helm beschreibt ein solches in den Schriften der naturf. Ges. Danzig, es ist das Gehäuse einer noch heute lebenden Helixart, *Acanthinula lamellata*. Nicht gerade selten sind ferner Wassereinschlüsse im Bernstein; das Wasser ist hier höchst wahrscheinlich sekundären Ursprungs, d. h. nachträglich in den Bernstein eingedrungen.

Von Wirbelthieren sind nur sehr wenig Reste im Bernstein als Einschluss erkannt worden, eine Feder, die Dr. Klinsmann in Danzig gefunden und die Berendt abgebildet hat, dann noch ein Büschel Haare, welche einer Fledermaus angehören sollen. Die übrigen Einschlüsse wie Fische, Amphibien sind als Falsifikate anzusehen. Bei der Herstellung solcher künstlicher Einschlüsse, mit denen sehr viel Unfug getrieben wird, nimmt man zwei gleichgefärbte, echte Bernsteinstücke, das betreffende Thier wird nun in eine gefertigte Höhlung gebracht, die Höhlung wird dann durch einen dem Bernstein sehr täuschend ähnlichen Kitt, meist Mastix ausgefüllt und die beiden Bernsteinhälften unter Erwärmung aneinander geklebt, die Ränder werden dann sehr geschickt durch geeignete Verzierungen versteckt. Den Betrug kann man leicht entdecken, wenn man solche zweifelhaft eingesehene Einschlüsse in kochendes Wasser legt, wodurch der Kitt

gelöst wird. Noch roher wird in einzelnen Fällen verfahren, indem man sogar Insekten in Metall nachbildet und in Bernstein auf die beschriebene Weise hinein bringt. Vielfach dienen zur Herstellung solcher Falsifikate auch Compositionen, welche nichts mit dem Bernstein gemein haben als den Namen, so z. B. hydraulisch gepresste Schiessbaumwolle. Neuerdings hat der echte Bernstein sehr unter der im Grossen dargestellten Imitation zu leiden, die vorzüglich in Wien recht geschickt gemacht wird.

Unter Imitation versteht man das Verfahren aus kleinen Bernsteinstücken durch geeignete Behandlung grössere herzustellen. Durch hydraulischen Druck gelingt es je nach den gebrauchten Formen bis pfundschwere Stücke zu fabriciren.

(Schluss folgt.)

---

## Der Tabaxir in seiner Bedeutung für die Botanik, Mineralogie und Physik.

Von Dr. Ernst Huth.

Es ist merkwürdig, dass der Tabaxir, ein Product, welches in der Heilkunde des Mittelalters eine so hochwichtige Rolle spielte und wegen seiner eigenthümlichen physikalischen Eigenschaft bis in die neueste Zeit und auch jetzt wieder in der grössten naturwissenschaftlichen Zeitschrift der Engländer, der »Nature«, vielfache Besprechung gefunden hat, in Deutschland selbst dem Namen nach kaum gekannt ist. Und doch hat dieser eigenthümliche Stoff nicht nur für den Botaniker Interesse, insofern seine Herkunft pflanzlicher Natur ist — er findet sich in den Bambusstämmen —, sondern auch für den Mineralogen, weil dieser dem Pflanzenreiche entstammende Körper, wie genaue chemische und physikalische Untersuchungen gelehrt haben, mit einem Minerale, nämlich dem Opale als identisch zu betrachten ist, und endlich ist derselbe in hohem Grade auch für den Physiker wichtig, weil er von allen festen Körpern den kleinsten optischen Brechungs-Index hat. Ich möchte deshalb das Wissenswertheste, was wir bisher über den Tabaxir wissen, hier in Kürze zusammenstellen; eine bedeutende Erweiterung unserer Kenntnisse betreffs desselben können wir übrigens in hoffentlich nicht allzuferner Zeit erwarten, denn wie ich höre beschäftigt sich augenblicklich Herr Prof. Cohn in Breslau mit einem eingehenden Studium dieses merkwürdigen Pflanzensteines. —

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Helios - Abhandlungen und Monatliche Mittheilungen aus dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: [5\\_1888](#)

Autor(en)/Author(s): Bonn R.

Artikel/Article: [Der Bernstein mit besonderer](#)



Berücksichtigung seiner Gewinnung in Ostpreussen 27-  
33